

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MELALUI
TEORI SIBERNETIK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT***

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika

Oleh

**JUWITA AMANDA
NPM : 1311050043**

Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1438 H / 2017 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MELALUI
TEORI SIBERNETIK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT***

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika

Oleh

**JUWITA AMANDA
NPM : 1311050043**

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Netriwati, M.Pd

Pembimbing II : Hasan Sastra Negara, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1438 H / 2017 M**

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Siberetik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari *Intelligence Quotient*

Oleh

Juwita Amanda

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran berbasis masalah melalui teori siberetik dalam memberikan hasil belajar matematika yang efektif daripada model konvensional, ada tidaknya perbedaan hasil belajar matematika pada peserta didik yang memiliki *intelligence quotient* tinggi, sedang, rendah, serta ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran dan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sekampung Udik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *random sampling*. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas, kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama, dengan taraf signifikansi 5%. Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas uji homogenitas. Dari hasil analisis diperoleh $F_a = 66,4645 > F_{(0.5;1;60)} = 4,001$, sehingga H_{0A} ditolak, $F_b = 2,5158 < F_{(0.5;2;60)} = 3,150$, sehingga H_{0B} diterima, $F_{ab} = 0,3858 < F_{(0.5;2;60)} = 3,150$, sehingga H_{0AB} diterima, diperoleh kesimpulan (1) Model Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Teori Siberetik memberikan hasil belajar matematika yang efektif daripada Model Konvensional, (2) tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara *Intelligence Quotient* tinggi, sedang, rendah, (3) tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Siberetik, Hasil Belajar Peserta Didik, *Intelligence Quotient*.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jln. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH MELALUI TEORI SIBERNETIK
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI INTELIIGENCE QUOTIENT**

**Nama : Juwita Amanda
NPM : 1311050043
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Netriwati, M.Pd
NIP. 196808231999032001**

Pembimbing II

Hasan Sastra Negara, M.Pd

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19791128 200501 1 005**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jln. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MELALUI TEORI SIBERNETIK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT***. Disusun oleh **Juwita Amanda, NPM 1311050043. Jurusan Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam sidang **Munaqasyah** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari **Selasa, 24 Oktober 2017**.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Drs. Abdul Hamid, M.Ag
Sekretaris : Siska Andriani, M.Pd
Penguji Utama : Mujib, M.Pd
Pembimbing I : Netriwati, M.Pd
Pembimbing II : Hasan Sastra Negara, M.Pd

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Chahrul Anwar, M.Pd

NIP. 195608101987031001

MOTTO

لَا أَنْفُسَكُمْ أَحْسَنُكُمْ أَحْسَنُكُمْ إِنِّ

“jikakamuberbuatbaik (berarti) kamuberbuatbaikbagidirimusendiri”

(QS Al-Isra:7)

يُسْرًا أَلْعُسْرَ مَعَ فَإِنَّ

“Sesungguhnyaasesudahkesulitanituadakemudahan”

(QS. Al-Insyiroh:5)



PERSEMBAHAN

Seiring doa dan ucapan syukur kehadiran Allah SWT, skripsi ini ku persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tuaku tercinta, Ayahanda Dul Samad dan Ibunda Sarifah yang telah bersusah payah membesarkan, mendidik, dan membiayai selama menuntut ilmu serta selalu memberiku dorongan, semangat, cinta dan kasih sayang yang tulus serta do'a-do'anya yang selalu dipanjatkan untuk keberhasilanku, mereka adalah figur istimewa dalam hidupku.
2. Kakak-kakakku Siti Nilawati, Fatmawati, Tri Ratna Susilawati, yang senantiasa memberikan motivasi demi tercapainya cita-citaku.
3. Adik-adikku Untung Satrya, Rubi Ariska, Aris Munandar, yang selalu mendorong dan mendukungku untuk menjadi orang yang sukses.

RIWAYAT HIDUP

Juwita Amanda dilahirkan di Desa Mengandung Sari, Kec. Sekampung Udik, Kab. Lampung Timur pada tanggal 16 Maret 1995. Anak ke empat dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Dul Samad dan Ibu Sarifah.

Pendidikan peneliti dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Mengandung Sari lulus pada tahun 2007. Kemudian dilanjutkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Sekampung Udik lulus pada tahun 2010. Kemudian dilanjutkan kembali pada jenjang Sekolah Menengah Akhir (SMA) Muhammadiyah 1 Sekampung Udik lulus pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika kelas A. Pada bulan Agustus 2013 penulis mengikuti kuliah Ta'aruf (KULTA) di UIN Raden Intan Lampung dan selanjutnya mengikuti perkuliahan sampai semester akhir. Pada bulan Juli 2016 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukawangi, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. Pada bulan Oktober 2016 penulis melaksanakan Praktik engalaman Lapangan (PPL) di SMA 8 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Alhamdulillah Segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Nanang Supryadi, M.Sc, selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Netriwati, M.Pd, selaku pembimbing I dan Bapak Hasan Sastra Negara, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan Pendidikan Matematika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Ibu Siska Andriyani, M.Pd, Ibu Indah Ayu Resti Ayuni Suri, M.Si selaku dosen Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam pembuatan Instrumen Penelitian.
6. Bapak Drs. Irmansyah selaku Kepala SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur dan Bapak Wayan Adi Saputra, S.Pd selaku guru pada mata

pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur, serta seluruh siswa, staf dan karyawan yang telah memberikan bantuan dan kemudahan bagi penulis untuk mengumpulkan data yang penulis perlukan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Deka Suhendra, yang telah memberikan semangat, dukungan, dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku yang aku sayangi Rahma Kilba Anisya, Sri Wahyuni serta teman-teman dari Pendidikan Matematika khususnya kelas (A), yang selama 4 tahun telah menemani, memberi semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Almamater kebanggaan UIN Raden Intan Lampung

Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapat anugerah dari Allah SWT. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang haus ilmu pengetahuan terutama mengenai proses belajar di kelas.

Aamiin ya robbal'alam

Bandar Lampung, Oktober 2017

Penulis

Juwita Amanda
NPM.131105004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka	13
1. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).....	13
a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah	13
b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah	14
c. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah.....	15
d. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah	16
e. Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah	16
2. Teori Sibernetik.....	19
a. Pengertian Teori Belajar Sibernetik	19
b. Pemrosesan Informasi dalam Teori Belajar Sibernetik	19
c. Aplikasi Teori Belajar Sibernetik dalam Kegiatan Pembelajaran.....	24
d. Kelebihan dan Kelemahan Teori Belajar Sibernetik	26
3. Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik	27
a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik.....	27
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik.....	28
4. Hasil Belajar	32
a. Pengertian Hasil Belajar	32
b. Indikator dalam Hasil Belajar	33
c. Teknik Evaluasi Hasil Belajar	36
d. Fungsi dan Tujuan Evaluasi Hasil Belajar	38
e. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar	39
5. <i>Intelegensi Quotient</i> (IQ)	41
a. Pengertian Intelegensi	41
b. Pengertian <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)	42
c. Beberapa Teori Intelegensi.....	44

d. Faktor yang Mempengaruhi Intelegensi	47
e. Konsep Jenis Tes <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)	50
B. Kerangka Berfikir.....	51
C. Hipotesis.....	52

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	55
B. Variabel Penelitian	55
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	60
D. Desain Penelitian.....	62
E. Teknik Pengumpulan Data.....	62
F. Instrumen Penelitian.....	64
G. Uji Instrumen	65
H. Teknik Analisa Data	69

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen	77
1. Tes Hasil Belajar Matematika	77
a. Uji Validitas	77
b. Konsistensi Internal	78
c. Uji Tingkat Kesukaran	79
d. Uji Daya Pembeda Soal	80
e. Uji Reliabilitas	80
f. Kesimpulan Tes Hasil Belajar Matematika	81
2. Deskripsi Data Amatan	81

3. Hasil Uji Prasyarat Untuk Pengujian Hipotesis	87
a. Uji Normalitas Data Amatan	87
b. Uji Homogenitas Data Amatan	88
c. Uji Hipotesis Penelitian	89
B. Pembahasan	91
1. Hipotesis Pertama	102
2. Hipotesis Kedua	104
3. Hipotesis Ketiga	106

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	108
B. Saran	109

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik	8
Tabel 2.1	Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	16
Tabel 2.2	Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik.....	28
Tabel 2.3	Indikator Hasil Belajar	37
Tabel 2.4	Klasifikasi Tingkat IQ.....	51
Tabel 3.1	Jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik.....	60
Tabel 3.2	Rancangan Penelitian	62
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Tes Hasil Belajar Matematika	65
Tabel 3.4	Kriteria Indeks Kesukaran.....	67
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya	68
Tabel 3.6	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan	75
Tabel 4.1	Validitas Soal Tes Hasil Belajar Matematika	78
Tabel 4.2	Tingkat Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar Matematika.....	79
Tabel 4.3	Uji Daya Pembeda Soal.....	80
Tabel 4.4	Kesimpulan Instrumen Soal	81
Tabel 4.5	Deskripsi Data Skor Hasil Belajar Matematika Kelas eksperimen dan Kontrol.....	82
Tabel 4.6	Data Skor <i>Intelligence Quotient</i> dengan Hasil Belajar Peserta Didik	85
Tabel 4.7	Sebaran Peserta Didik Ditinjau dari Model Pembelajaran dan <i>Intelligence Quotient</i>	86
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika.....	87
Tabel 4.9	Hasil Uji Homogenitas	88
Tabel 4.10	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama.....	89

Tabel 4.11 Rataan Marginal	91
----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Guru	110
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Peserta Didik	111
Lampiran 3. Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Instrumen	112
Lampiran 4. Kisi-Kisi Uji Coba Tes Untuk Mengetahui Hasil Belajar Peserta Didik	113
Lampiran 5. Soal Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Matematika Peserta Didik	114
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Hasil Belajar Peserta Didik	117
Lampiran 7. Data Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika	120
Lampiran 8. Hasil Skor Tes Intelligence Quotient (IQ)	122
Lampiran 9. Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Matematika	124
Lampiran 10. Perhitungan Uji Validitas Tiap Butir Soal	126
Lampiran 11. Analisis Tingkat Kesukaran Hasil Belajar Matematika	128
Lampiran 12. Analisis Daya Pembeda	130
Lampiran 13. Uji Daya Beda Kelompok Atas Dan Bawah	132
Lampiran 14. Perhitungan Manual Daya Beda Dan Tingkat Kesukaran	134
Lampiran 15. Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika	135
Lampiran 16. Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Matematika	137
Lampiran 17. Perangkat Pembelajaran Silabus Dan Rpp	139

Lampiran 18. Kisi-Kisi Uji Coba Tes Untuk Mengetahui Hasil Belajar Peserta Didik	162
Lampiran 19. Soal Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Matematika Peserta Didik	163
Lampiran 20. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Hasil Belajar Peserta Didik	166
Lampiran 21. Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	169
Lampiran 22. Deskripsi Data Amatan Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	170
Lampiran 23. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen	172
Lampiran 24. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Kontrol	174
Lampiran 25. Uji Homogenitas Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	176
Lampiran 26. Uji Hipotesis Analisis Varian (Anava) Dua Jalan Sel Tak Sama	178
Lampiran 27. Dokumentasi Foto Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	183

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berpusat dimana peserta didik bersama-sama memecahkan masalah dan merefleksikan pengalaman mereka, serta berdiskusi untuk memecahkan masalah dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.¹ Menurut teori sibernetik, yang terpenting dalam belajar adalah dalam pengolahan informasinya. Sebagaimana yang terkandung di dalam Al-Qur'an Surat Thaha ayat 17-18 yang berbunyi :

وَمَا تِلْكَ يَمِينُكَ يَمُوسَىٰ ﴿١٧﴾ قَالَ هِيَ عَصَايَ أَتَوَكَّؤُا عَلَيْهَا وَأَهشُّ بِهَا عَلَىٰ
غَنَمِي وَلِيَ فِيهَا مَآرِبُ أُخْرَىٰ ﴿١٨﴾

Artinya :

Apakah itu yang di tangan kananmu, Hai Musa? berkata Musa: "Ini adalah tongkatku, aku bertelekan padanya, dan aku pukul (daun) dengannya untuk kambingku, dan bagiku ada lagi keperluan yang lain padanya".

Surat di atas urusan pokoknya bukanlah pada tongkatnya tetapi dia hanyalah sebagai pembuka pintu pemikiran. Seandainya kita berpikir untuk apakah kita menggunakan tongkat, maka kita pasti akan mendapatkan banyak jawaban. Al-

¹Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: PT Kencana Prenadamedia Group, 2012), h.213.

Qur'an mendorong kita untuk berpikir. Demikian halnya dalam belajar kita perlu berpikir agar dapat memahami untuk apakah kita mempelajari sesuatu salah satunya belajar matematika di sekolah. Jika dihubungkan dengan model pembelajaran berbasis masalah maka ayat tersebut menjelaskan salah satu komponen model pembelajaran yaitu berpikir.

Hasil belajar ataupun proses pembelajaran yang optimal, dapat juga dipengaruhi oleh keberadaan tingkatan *Intelligence Quotient* (IQ). Menurut beberapa pendapat para ahli, bahwa orang yang mempunyai keberhasilan belajar yang maksimal, seseorang harus memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) yang tinggi karena *Intelligence Quotient* (IQ) merupakan bekal potensial yang akan memudahkan dalam belajar dan pada akhirnya seseorang dapat memperoleh hasil belajar yang optimal. *Intelligence Quotient* (IQ) hanya mengukur jenis intelegensi tertentu, sesuai dengan kebudayaan tertentu, dan untuk tujuan tertentu. *Intelligence Quotient* (IQ) khususnya ditujukan untuk mengukur fungsi otak kiri yang mengatur kemampuan berbahasa, logika, analisa, akademis, dan intelektual, kemampuan tersebut sering diistilahkan dengan kognisi.² Pernyataan tersebut diperkuat dengan surat Al-baqarah ayat 33-34 yang berbunyi:

²Harry Alder, *Bosst Your Intelligence Pacu EQ dan IQ Anda*, (Jakarta : Erlangga, 2012), h.2.

قَالَ يَتَكَاذِبُونَ أَنبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَّكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٢٢﴾ وَإِذْ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ أَبَىٰ وَاسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ ﴿٢٣﴾

Artinya :

"Hai Adam, beritahukanlah kepada mereka Nama-nama benda ini." Maka setelah diberitahukannya kepada mereka Nama-nama benda itu, Allah berfirman: "Bukankah sudah Ku katakan kepadamu, bahwa Sesungguhnya aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang kamu sembunyikan?". Dan (ingatlah) ketika Kami berfirman kepada Para Malaikat: "Sujudlah kamu kepada Adam," Maka sujudlah mereka kecuali Iblis; ia enggan dan takabur dan adalah ia Termasuk golongan orang-orang yang kafir.

Ayat ini berisi perintah Allah supaya semua Malaikat dan Iblis serta jin bersujud kepada Adam karena ia dapat menggunakan akalnyanya mengetahui nama benda (ilmu pengetahuan). Sujud di sini berarti menghormati dan memuliakan Adam, bukanlah berarti sujud memperhambakan diri, karena sujud memperhambakan diri hanyalah semata-mata kepada Allah. Demikian pentingnya pengaruh akal bagi manusia akal itu didukung dan dilengkapi dengan sarana penunjang yakni pendengaran, penglihatan dan hati supaya mereka bersyukur.

Model Pembelajaran berbasis masalah melalui teori siberetik terhadap hasil belajar, dan *Intelligence Quotient* (IQ) yang tinggi dapat mempengaruhi proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik, hal ini diperkuat juga oleh penelitian-penelitian baik di dalam maupun di luar. Penelitian di dalam negeri yang dilakukan oleh Etik Andriani, Aunillah, Kusno. Hasil dari penelitian pada mata pelajaran matematika kelas VII termasuk dalam kategori baik, rata-rata hasil belajar 3,44 dan

hasil presentase responden sebesar 56 % tergolong cukup baik. Ada hubungan antara model pembelajaran dengan hasil belajar peserta didik hal ini terbukti diterimanya H_a dan ditolaknya H_o dengan nilai r_{xy} sebesar 0,501.³

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Teguh Patliyati, Moh Gamal Rindarjono, Sarwono. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Model pembelajaran *Problem based learning* lebih baik daripada model ceramah dalam penyampaian materi mengidentifikasi permasalahan kependudukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen; (2) Kreativitas peserta didik pada klasifikasi kreativitas tinggi lebih baik daripada kreativitas peserta didik pada klasifikasi rendah dalam mempengaruhi hasil belajar IPS pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen; (3) Kreativitas peserta didik pada klasifikasi tinggi dengan menggunakan model *Problem based learning* tidak lebih baik daripada model ceramah dalam mempengaruhi hasil belajar IPS pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen; (4) Kreativitas peserta didik pada klasifikasi rendah dengan menggunakan model *Problem based learning* lebih baik daripada kreativitas rendah dengan menggunakan model ceramah mempengaruhi hasil belajar IPS pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen; (5) Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas peserta didik terhadap hasil

³Etik Andriani, Aunillah, Kusno, "Hubungan Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 2 (September 2013), h.111-117.

belajar IPS pada kompetensi dasar mengidentifikasi permasalahan kependudukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen.⁴

Penelitian yang sama juga diteliti oleh Shonhadi Wijaya, Prapto Nugroho, Sri Sumarti ningsih, hasil penelitian ini menunjukkan keterampilan motorik olahraga memberikan sumbangan 27,3% terhadap kecerdasan *Intelligence Quotient* (IQ), dengan diperoleh nilai Adjusted R² = 0,273 = 27,3%. Tingkat keterampilan motorik olahraga peserta didik kelas III putra SDN Kawengen 02 berada pada kriteria cukup. Sedangkan tingkat kecerdasan *Intelligence Quotient* (IQ) peserta didik kelas III putra SDN Kawengen 02 berada pada kriteria cukup dengan persentasi sebesar 88,07%.⁵

Penelitian di luar negeri yang diteliti oleh Semra Sungur & Ceren Tekkay. *The results showed that PBL students had higher levels of intrinsic goal orientation, value assignments, use of elaboration strategies learning, critical thinking, metacognitive self regulation, regulation of busines, and colleagues studied compared to the control group student.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik PBL memiliki kadar orientasi tujuan intrinsik, nilai tugas, penggunaan strategi elaborasi belajar, berpikir kritis, metakognitif self-regulation, regulasi usaha, dan rekan belajar dibandingkan dengan peserta didik kelompok kontrol.⁶ Penelitian selanjutnya

⁴Teguh Patliyati, Moh Gamal Rindarjono, Sarwono, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Ditinjau Dari Kreativitas Peserta didik". *Jurnal GeoEco*, Vol. 1 No. 4 (Juli 2015), h.149-169.

⁵Shonhadi Wijaya, Prapto Nugroho, Sri Sumarti ningsih, "Sumbangan Keterampilan Motorik Terhadap Kecerdasan *Intelligence Quotient* Peserta didik". *Jurnal of Sport Sciences and Fitnes* 2 (1). (April 2013), h.49-55.

⁶ Semra Sungur & Ceren Tekkay, "Effect of Problem Based Learning and Traditional Instruction on Self Regulated Learning". *The Jurnal of Edcational Research*, Vol. 99 No. 5 (May/June 2006) h.307-317.

dilakukan oleh Dorene M. Rentz, Terri J. Huh, Lisa M. Sardinha, Erin K. Moran. *The results showed that the application of problem based learning to teach THT has resulted in a substantial increase in student knowledge. In addition, students have been given feedback on their experience of joint problem based learning and conventional teaching model.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengajar THT telah mengakibatkan peningkatan yang substansial dalam pengetahuan peserta didik. Selain itu, peserta didik telah diberikan umpan balik terhadap pengalaman mereka dari gabungan pembelajaran berbasis masalah dan model pengajaran konvensional.⁷ Hal yang sama juga dilakukan oleh Mansoor Fahim, Reza Pishghadam. *The results of this study indicate that academic achievement is not correlated with IQ, but many strongly associated with VI which is a subsection of the IQ test. Results are discussed in the context of the importance of emotional intelligence, psychometric and verbal learning a second language.* Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi akademik tidak berkorelasi banyak dengan IQ tetapi sangat terkait sub bagian dari tes IQ. Hasil dibahas dalam konteks pentingnya kecerdasan emosional, psikometri dan verbal dalam pembelajaran bahasa kedua.⁸

⁷ Dorene M. Rentz, Terri J. Huh, Lisa M. Sardinha, Erin K. Moran, "Applying problem-based learning to otolaryngology teaching". *The Jurnal of Laringology & Otology*, Vol. 125 Issue. 2 (February 2011) , h.117-120.

⁸ Mansoor Fahim, Reza Pishghadam, "On the Role of Emotional, Psychometric, and Verbal Intelligences in the Academic Achievement of University students Majoring in English Language". *Irranian EFL Jurnal*, Vol. 4 No. 9 (April 2007).

Berdasarkan dari beberapa jurnal yang telah peneliti baca variabel-variabel tersebut juga banyak bermasalah disekolah-sekolah. Permasalahan tersebut ada dari guru dan juga peserta didik. Pada kenyataannya masih banyak guru belum memvariasikan model pembelajaran, permasalahan seperti ini juga ditemui di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur, Hal ini ditunjukkan masih rendahnya tingkat keberhasilan peserta didik dalam mencapai hasil belajar yang baik. Berdasarkan prasurevei yang telah dilakukan peneliti di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur, kenyataan yang ditemui disekolah menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang tidak menyukai matematika, Karena dianggap sebagai bidang studi yang sulit dan seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan bagi peserta didik. Pemikiran-pemikiran tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurang tepatnya dalam pemilihan dan penggunaan model pembelajaran, Sehingga berakibat pada bagaimana hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru bidang studi matematika Wayan Adi Saputra, S.Pd, mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran di kelas belum memvariasikan model pembelajaran yang menarik. Beliau juga menjelaskan bahwa banyak dari peserta didik yang kurang perhatian terhadap pelajaran matematika terutama saat jam pelajaran matematika berlangsung, dan beliau pun menyadari bahwa hal demikian disebabkan oleh perbedaan tingkatan *Intelligence Quotient* (IQ) yang dimiliki peserta didik.⁹ Selain itu, melihat kembali proses pembelajaran

⁹Wayan Adi Saputra, Wawancara dengan penulis, sekolah SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur, 17 Oktober 2016.

sebelumnya ada beberapa catatan yang perlu mendapat perhatian. Pertama, ketika pembelajaran dikelas banyak peserta didik yang tidak berani melontarkan pertanyaan, dan ketika diberi pertanyaan, jawaban yang diberikan kurang akurat. Kedua, ketika diberi tugas untuk dikerjakan di rumah, banyak ditemukan jawaban peserta didik yang sama letak kesalahannya, bahkan ada peserta didik yang baru mengerjakan tugas sesaat sebelum pelajaran di mulai dan itupun dengan mencontek jawaban teman. Ketiga, dari pengamatan yang telah dilakukan selama ini, aktivitas belajar peserta didik masih terbatas pada apa yang diperoleh selama tatap muka di kelas, karena ketika diberi pertanyaan tentang kehidupan sehari-hari yang masih berkaitan konsep matematika, peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar.¹⁰

Berdasarkan masalah yang terjadi, disajikan data hasil pra survei di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika peserta didik masih rendah. Berikut ini data hasil nilai Ujian MID semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 peserta didik dikelas VIII.

Tabel 1.1
Daftar Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Kelas VIII SMPN 3
Sekampung Udik Lampung Timur Tahun Ajaran 2016/2017

No	Kelas	KKM	NILAI		Jumlah Peserta didik
			Nilai < 70	Nilai ≥ 70	
1	VIII A	70	23	10	35
2	VIII B	70	25	9	35
3	VIII C	70	24	9	37
Jumlah			72	28	107

Sumber : Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur Tahun Ajaran 2016/2017

¹⁰*Ibid.*

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 1 tersebut, diketahui bahwa nilai dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur Yakni 70. Peserta didik yang memperoleh hasil belajar diatas nilai KKM ada 28 dengan Persentase 28% dari 107 peserta didik, sedangkan peserta didik yang memperoleh hasil belajar dibawah nilai KKM ada 72 dengan persentase 72% dari 107 peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari sebagian peserta didik yang memperoleh nilai dibawah KKM yang ditetapkan.

Berdasarkan pokok-pokok bahasan diatas dan kondisi yang terjadi di SMPN 3 Brawijaya Lampung Timur, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik terhadap Hasil Belajar Peserta Didik ditinjau dari *Intelligence Quotient*”.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dan berdasarkan hasil pra survey kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur dan beberapa masalah yang peneliti identifikasikan, antara lain:

1. Hasil belajar peserta didik masih banyak yang di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan disekolah yaitu 70
2. Pembelajaran masih didominasi oleh guru
3. Rendahnya perhatian peserta didik terhadap penjelasan guru.
4. Masih minimnya penerapan pembelajaran yang inovatif seperti menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah melalui teori sibernetik.
5. Tingkat IQ disekolah masih di bawah rata-rata.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Siberetik Terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari *Intelligence Quotient*
2. Hasil belajar dibatasi pada ranah kognitif yang diperoleh dari hasil tes hasil belajar pada materi Kubus.
3. Skor *Intelligence Quotient* diperoleh dari tes psikotes yang telah dilakukan oleh pihak yang berkompeten yang ditunjuk pihak SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur.
4. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur
5. Penelitian ini dibatasi hanya pada sub pokok bahasan bangun ruang bidang datar kubus.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik menghasilkan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model konvensional pada sub pokok bahasan bangun ruang bidang datar ?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar matematika pada sub pokok bahasan bangun ruang bidang datar?

3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika pada sub pokok bahasan bangun ruang bidang datar ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah melalui teori sibermetik terhadap hasil belajar matematika peserta didik di SMPN 3 Sekampung Udik
2. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar matematika peserta didik di SMPN 3 Sekampung Udik
3. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dikemukakan menjadi dua sisi:

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebaga sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peneliti Menambah pengetahuan sebagai calon pendidik agar dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam mengajar matematika.
 - b. Bagi sekolah memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan proses pembelajaran disekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah

- c. Bagi guru sebagai motivasi untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menggunakan atau mengembangkan model pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan.
- d. Bagi peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur. Dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik dan mampu meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri peserta didik dalam pembelajaran, serta peserta didik menjadi berani untuk memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan baik.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang kemampuan berfikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah. Menurut Dewey belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respons, merupakan hubungan antara dua arah, yaitu belajar dan lingkungan.¹¹

Menurut Boud dan Felletti dan Fogarty model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat hubungan kepada peserta didik dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured* atau *open-ended* melalui stimulus belajar.¹² Kemendikbud dalam Yunus Abidin memandang

¹¹ Hamzah dan Muhammad Nurdin, *Belajar Dengan Pendekatan Pailkem*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, Cet Ke-3, 2012), h.112.

¹² Made Wena, *Model Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h.91.

model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.¹³

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapat pengetahuan konsep-konsep penting.

b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Savoie dan Hughes menyatakan bahwa model belajar berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik antara lain sebagai berikut:¹⁴

- 1) Belajar dimulai dengan suatu masalah
- 2) Masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran diseputar masalah bukan diseputar disiplin ilmu.

¹³ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013 Cet ke-2*, (Bandung: Rafika Aditama, 2014), h.159.

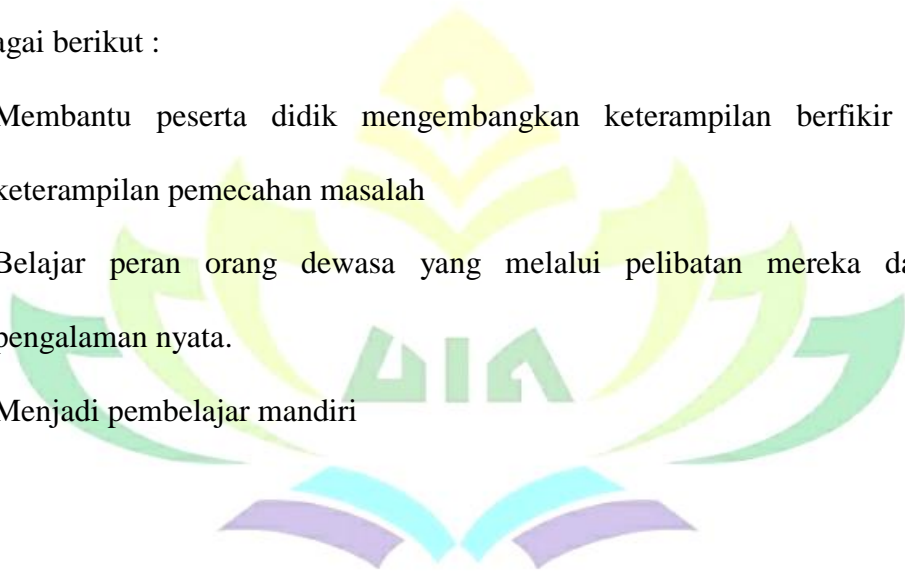
¹⁴ Made Wena, *Op.Cit.* h.91-92.

- 4) Penyelidikan autentik yaitu memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menghasilkan produk atau karya dan mendemonstrasikan apa yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja.

c. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Berdasarkan karakter tersebut, pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan sebagai berikut :

- 1) Membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah
- 2) Belajar peran orang dewasa yang melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata.
- 3) Menjadi pembelajar mandiri



d. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.1
Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah¹⁵

Fase	Indikator	Tingkah laku pendidik
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing pengalaman individual atau kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan, dan proses yang mereka gunakan.

e. Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah

1) Keunggulan

Sebagai suatu model pembelajaran, pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa keunggulan, di antaranya :

¹⁵Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), h.217-218.

- a) Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- c) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
- d) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e) Melalui pemecahan masalah (*problem solving*) bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus di mengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- f) Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.

- g) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- h) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- i) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

2) Kelemahan

Di samping keunggulan, pembelajaran berbasis masalah juga memiliki kelemahan, diantaranya :

- a) Peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b) Keberhasilan model pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.¹⁶

¹⁶ *Ibid.*, h.220-221.

2. Teori Sibernetik

a. Pengertian Teori Belajar Sibernetik

Teori beraliran sibernetik berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu informasi. Menurut teori ini, belajar adalah pengolahan informasi atau menekankan pada “sistem informasi”.¹⁷ Teori ini berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi dan ilmu informasi. Menurut teori sibernetik, belajar adalah pengolahan informasi. Asumsi lain dari teori siberntik adalah bahwa tidak ada satu proses belajar yang ideal untuk segala situasi, dan yang cocok untuk semua peserta didik. Sebab cara belajar sangat ditentukan oleh sistem informasi (penyampaian materi). Sebuah informasi mungkin akan dipelajari oleh seorang peserta didik dengan satu macam proses belajar, dan informasi yang sama mungkin akan dipelajari peserta didik lain melalui proses belajar yang berbeda. Teori sibernetik dalam kegiatan pembelajaran telah dikembangkan oleh beberapa tokoh, diantaranya adalah pendekatan-pendekatan yang berorientasi pada pemrosesan informasi yang dikembangkan oleh Robert Gagne, Gage dan Berliner, Biehler, Snowman, Baine, dan Tennyson. Konsepsi dalam model pendekatannya yang disebut *algoritmik* dan *heuristik* juga termasuk teori siberntik.

b. Pemrosesan Informasi dalam Teori Belajar Sibernetik

Teori belajar sibernetik berorientasi pada pemrosesan informasi, yaitu bagaimana keterampilan peserta didik dalam memproses informasi dan cara-cara

¹⁷ C.Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Rineka Cipta, Cet ke-2, 2012), h.81.

mereka dapat memperbaiki keterampilan untuk menguasai informasi. Selanjutnya digunakan acuan oleh seorang pengajar dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dalam penyampaian informasi kepada peserta didik lebih efektif. Pemrosesan informasi mengacu kepada cara-cara orang menangani rangsangan dari lingkungan, mengorganisasi data, melihat masalah, mengembangkan konsep dan memecahkan masalah dengan menggunakan lambang atau simbol-simbol baik verbal maupun non verbal.

Pemrosesan informasi dalam pembelajaran tidak terlepas dari komunikasi. Menurut Geralt R. Miller:¹⁸ “komunikasi terjadi dari suatu sumber menyampaikan suatu pesan kepada penerima dengan niat yang didasari untuk mempengaruhi perilaku penerima”. Sedangkan menurut Keith Davis “komunikasi adalah proses lewatnya informasi dan pengertian seseorang ke orang lain”. Melalui komunikasi guru sebagai sumber menyampaikan informasi, yang dalam konteks belajar dan pembelajaran adalah mata pelajaran, kepada penerima yaitu peserta didik dengan menggunakan simbol-simbol baik lisan, tulisan, dan bahasa non verbal. Sebaliknya peserta didik akan menyampaikan beberapa pesan sebagai respon kepada guru (*feedback*) sehingga terjadi komunikasi dua arah.

Robert Gagne berpendapat bahwa dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi untuk kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam

¹⁸ M. Surya, *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*, (Bandung: Pustaka Bumi Quraissy, 2013), h.40-42.

bentuk hasil pembelajaran. Menurut teori Gagne, ada lima kemampuan ditinjau dari segi-segi yang diharapkan dari suatu pengajaran atau instruksi, yaitu sebagai berikut:¹⁹

1) Keterampilan Intelektual

Adalah keterampilan individu dalam melakukan interaksi dengan lingkungan dengan menggunakan simbol-simbol. Aktivitas belajar keterampilan intelektual ini sudah dimulai sejak tingkat pertama taman kanak-kanak (TK), sekolah dasar (SD) dan dilanjutkan sesuai dengan perhatian dan kemampuan intelektual seseorang. Keterampilan intelektual ini mencakup keterampilan dalam membedakan (diskriminasi), konsep konkrit, konsep abstrak, aturan dan hukum-hukum. Kecakapan ini sangat diperlukan dalam menghadapi pemecahan masalah.

2) Model Kognitif

Adalah keterampilan individu untuk melakukan pengendalian dalam mengelola (*management*) keseluruhan aktivitasnya. Dalam proses pembelajaran, model kognitif ini mengarah pada kemampuan mengendalikan ingatan dan cara-cara berfikir agar terjadi aktifitas yang efektif.

3) Informasi verbal

Adalah hasil pembelajaran yang berupa informasi yang dinyatakan dalam bentuk verbal (kata-kata atau kalimat) baik secara tertulis atau secara lisan.

¹⁹Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), h.118-124.

Informasi verbal bisa berupa pemberian nama atau label terhadap suatu benda atau fakta, pemberian definisi atau pengertian, atau perumusan berbagai hal dalam bentuk verbal.

4) Sikap

Merupakan pembawaan yang dapat dipelajari dan dapat mempengaruhi perilaku seseorang terhadap benda, kejadian-kejadian, atau makhluk hidup lainnya. Sekelompok sikap yang penting ialah sikap kita terhadap orang lain. Oleh karena itu, Gagne juga memperhatikan bagaimana peserta didik-peserta didik memperoleh sikap-sikap sosial ini.

5) Keterampilan Motorik

Adalah hasil pembelajaran yang berupa keterampilan gerakan yang dikontrol oleh otot dan fisik. Keterampilan motorik tidak hanya mencakup kegiatan fisik. Melainkan juga kegiatan motorik yang digabung dengan keterampilan intelektual, misalnya membaca, menulis, memainkan sebuah instrumen musik, atau dalam pelajaran sains, menggunakan berbagai macam alat seperti mikroskop, berbagai alat-alat listrik dalam pelajaran fisika, buret, dan distalasi dalam pelajaran kimia.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas yang dimaksud dengan teori sibernetik adalah teori yang mementingkan proses belajar daripada hasil belajar. Karna menurut teori ini yang terpenting dalam belajar selain dari prosesnya yaitu adalah dalam pengolahan informasinya.

Teori belajar pemrosesan informasi mendeskripsikan tindakan belajar merupakan proses internal yang mencakup beberapa beberapa tahapan. Tahapan-tahapan ini dapat dimudahkan dengan menggunakan metode pembelajaran yang mengikuti urutan tertentu sebagai peristiwa pembelajaran (*the events of instruction*), yang mendeskripsikan kondisi belajar internal dan eksternal utama untuk kapabilitas apapun. Dalam teori Gagne dan Briggs mendeskripsikan adanya kapabilitas belajar, peristiwa pembelajaran, dan pengorganisasian atau urutan pembelajaran. Dalam pembelajaran baik diterapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:²⁰

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran
- 2) Menentukan materi pembelajaran
- 3) Mengkaji sistem informasi yang terkandung dalam materi pelajaran.
- 4) Menentukan pendekatan belajar yang sesuai dengan sistem informasi tersebut.
- 5) Menyusun materi pelajaran dalam urutan yang sesuai dengan sistem informasi.
- 6) Menyajikan materi dan membimbing peserta didik belajar dengan pola yang sesuai dengan urutan materi pelajaran.

²⁰ Pradoto, "Implementasi Teori Belajar Sibernetik Untuk Meningkatkan Pembelajaran Matematika Teknik Bagi Mahapeserta didik Jurdiknik Mesin". *JPTK*, Vol. 19 No. 1 (Mei 2012), h.8.

Proses pengolahan informasi dalam ingatan dimulai dari proses penyajian informasi (*encoding*), diikuti dengan penyimpanan informasi (*storage*), dan diakhiri dengan mengungkapkan kembali informasi-informasi yang telah disimpan dalam ingatan (*retrieval*). Ingatan terdiri dari struktur informasi yang terorganisasi dan proses penelusurannya bergerak secara hirarkis, dari informasi yang paling umum dan inklusif sampai informasi yang diinginkan diperoleh.

c. Aplikasi Teori Belajar Siberetik dalam Kegiatan Pembelajaran

Model pembelajaran siberetik yang sering disinonimkan dengan umpan balik (*feedback*) dalam konteks pendidikan umpan balik ini sangat penting bagi keberhasilan belajar dan pembelajaran. Dengan adanya umpan balik dari peserta didik, guru akan mengetahui apakah materi yang disampaikan telah dipahami dan apa kesulitan peserta didik dalam memahami, jika ada selanjutnya tindakan remedial apa yang perlu dilakukan. Sebaliknya, umpan balik dari guru misalnya dalam bentuk nilai atas hasil kerja peserta didik akan mengingatkan kepada peserta didik sampai sejauh mana penguasaannya terhadap materi yang sedang dipelajari. Berdasarkan umpan balik tersebut peserta didik dapat memutuskan tindakan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan hasil belajarnya jika kurang memuaskan.

Fungsi guru dalam hal ini adalah merencanakan, mempersiapkan dan melengkapi perangsang yang penting untuk masukan simbolik (informasi verbal, kata-kata, angka dan sebagainya) dan masukan referensial (objek dan peristiwa-peristiwa) yang akan membawa kepada konsep informasi untuk membimbing peserta

didik memanipulasikan proses konsep dan mempersiapkan umpan balik (*feedback*) dari sebuah latihan/pembelajaran. Dalam kaitannya pembelajaran di ruang kelas, Gagne mengemukakan ada sembilan langkah pengajaran yang perlu diperhatikan oleh guru. Langkah-langkah tersebut adalah :²¹

- 1) Melakukan tindakan untuk menarik perhatian peserta didik
- 2) Memberikan informasi kepada peserta didik mengenai tujuan pengajaran dan topik-topik yang akan dibahas
- 3) Merangsang peserta didik untuk memulai aktivitas pembelajaran
- 4) Menyampaikan isi pelajaran yang dibahas sesuai dengan topik yang telah ditetapkan
- 5) Memberikan bimbingan bagi aktivitas peserta didik dalam pembelajaran
- 6) Memberikan peneguhan kepada perilaku pembelajaran peserta didik
- 7) Memberikan umpan balik terhadap perilaku yang ditunjukkan peserta didik
- 8) Melaksanakan penilaian proses dan hasil belajar
- 9) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengingat dan menggunakan hasil pembelajaran.

²¹ Karwono,dkk, *Belajar dan Pembelajaran serta Pemnafaatan Sumber Belajar Edisi 1 Cet Ke-I*, (Jakarta: Cerdas Jaya , 2013), h.127.

d. Kelebihan dan Kelemahan Teori Belajar Sibernetik

Kelebihan model pembelajaran yang berpijak pada teori pemrosesan informasi adalah :

- 1) Cara berfikir yang berorientasi pada proses lebih menonjol
- 2) Penyajian pengetahuan memenuhi aspek ekonomis
- 3) Kapabilitas belajar dapat disajikan lebih lengkap
- 4) Adanya keterarahan seluruh kegiatan belajar kepada tujuan yang ingin dicapai.
- 5) Adanya transfer belajar pada lingkungan kehidupan yang sesungguhnya
- 6) Kontrol belajar memungkinkan belajar sesuai dengan irama masing-masing individu
- 7) Balikan informatif memberikan rambu-rambu yang jelas tentang tingkat unjuk kerja yang telah dicapai dibandingkan dengan unjuk kerja yang diharapkan

Sedangkan kelemahan dari teori sibernetik adalah terlalu menekankan pada sistem informasi yang dipelajari, dan kurang memperhatikan bagaimana proses belajar.

3. Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibermetik

a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibermetik

Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan model pembelajaran berbasis masalah dengan disertai kegiatan teori sibermetik. Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas, peserta didik diberikan masalah sebagai titik awal untuk mendapatkan ilmu baru dan sebagai sumber keingintahuan peserta didik dengan disertai kegiatan guru yang bertindak sebagai umpan balik. Kombinasi pembelajaran teori sibermetik dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan untuk membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena pembelajaran ini memadukan suatu keterampilan dengan praktek, umpan balik dan latihan sampai dikuasainya keterampilan tersebut. Selain itu, dalam pelaksanaannya pembelajaran peserta didik dikondisikan untuk mandiri dalam menemukan dan memahami konsep-konsep matematika melalui memproses informasi yang diterimanya. Dalam pemrosesan informasi tersebut, peserta didik diarahkan untuk berfikir dan mengolah sendiri informasi melalui praktek, serta melalui diskusi kelompok dan latihan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Hal ini juga dapat membantu mengembangkan *Intelligence Quotient* (IQ) peserta didik selain meningkatkan hasil belajar peserta didik.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik

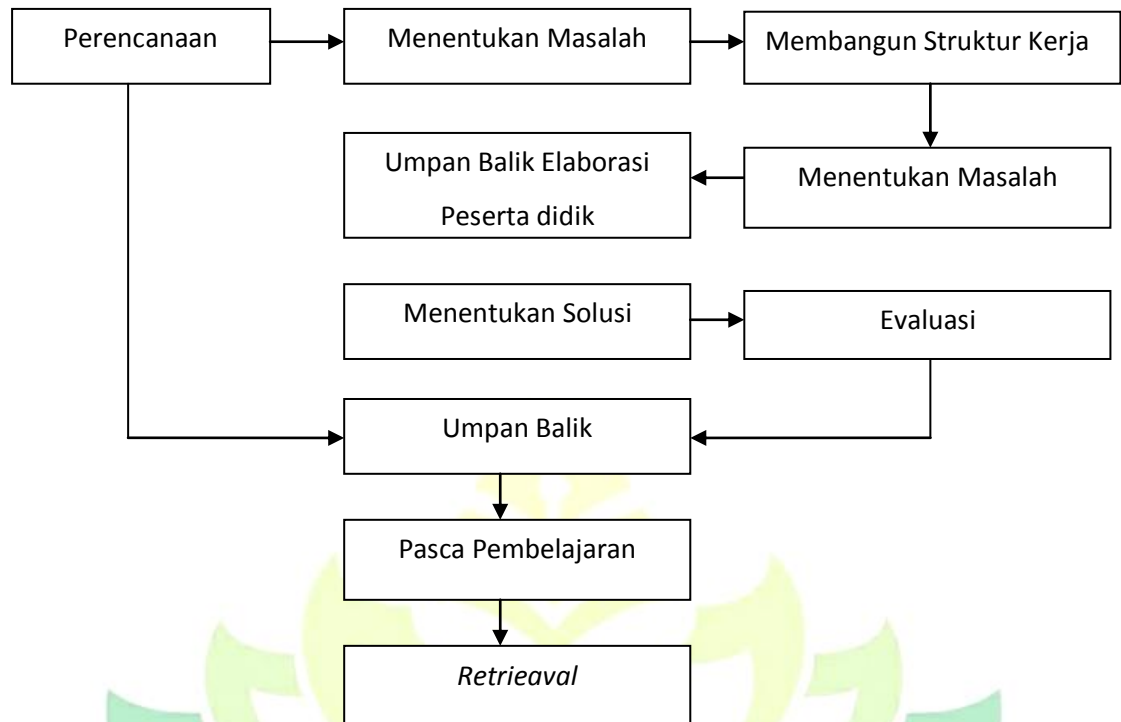
Langkah-langkah dalam eksperimentasi model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik ini merupakan langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah yang dikombain dengan teori sibernetik. Berikut ini merupakan hasil pengembangan langkah-langkah yang dilakukan atas langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 2.2
Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Sibernetik²²

No	Langkah-langkah Pembelajaran	
	Model PBM	Model PBM Melalui Teori Sibernetik
1	Pra-Pembelajaran	Perencanaan
2	Menentukan Masalah	Menemukan Masalah
3	Membangun Struktur Kerja	Membangun Struktur Kerja
4	Menetapkan Masalah	Menetapkan Masalah
5	Mengumpulkan dan Berbagi Informasi	Umpan Balik Elaborasi Peserta didik
6	Merumuskan Solusi	Menentukan Solusi
7	Menentukan Solusi Terbaik	Evaluasi
8	Menyajikan Solusi	Umpan Balik
9	Pasca Pembelajaran	Pasca Pembelajaran
10		<i>Retrieaval</i>

²² Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h.36-37.

Sintaks model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik juga disajikan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Model Pembelajaran Melalui Teori Sibernetik

Berdasarkan sintaks di atas, dapat dijelaskan bahwa tahapan model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik ini sebagai berikut:

1) Perencanaan

Sebelum pelaksanaan pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu guru melakukan tindakan untuk menarik perhatian peserta didik, memberikan informasi kepada peserta didik mengenai tujuan pengajaran dan topik-topik yang akan dibahas, menyampaikan isi pelajaran yang akan dibahas sesuai

dengan topik yang telah ditetapkan, serta membimbing peserta didik dalam penerimaan stimulus. Dalam membimbing penerimaan stimulus, peran guru adalah merencanakan, mempersiapkan dan melengkapi perangsang yang penting untuk masukan simbolik (informasi verbal, kata-kata, angka-angka dan sebagainya) yang akan membawa kepada konsep informasi yang cocok untuk membimbing peserta didik memanipulasi proses konsep dan memahami bahwa titik perangkat pembelajaran adalah apa yang telah diketahui peserta didik sebelumnya dan membantu peserta didik menata informasi baru menjadi sesuatu yang bermakna.

2) Menemukan Masalah

Pada tahap ini sebelum peserta didik membaca masalah yang disajikan, tugas guru merangsang peserta didik untuk memulai aktivitas pembelajaran.

3) Membangun Struktur Kerja

Pada tahap ini peran guru memberikan bimbingan bagi aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik perlu dibantu untuk mengaktifkan pengetahuan terkini dan menata informasi baru menjadi sesuatu yang bermakna.

4) Menetapkan Masalah

Peran guru yaitu mendorong peserta didik untuk menemukan masalah utama dan membantu peserta didik menyusun rumusan masalah. Peserta didik harus terus didorong untuk senantiasa menggunakan

5) Umpan Balik Elaborasi Peserta didik

Pada tahap ini peserta didik melakukan kegiatan pengumpulan data secara individu dan membagi informasi dengan temannya dalam kelompok yang telah ditetapkan. Dimana informasi yang didapat dari proses ini selanjutnya digunakan untuk merumuskan solusi terbaik bagi pemecahan masalah yang dihadapi.

6) Menentukan Solusi

Peran guru adalah meyakinkan peserta didik pentingnya meninjau ulang dan menimbang keefektifan solusi yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya dan membimbing peserta didik dalam pembelajaran agar peserta didik mampu mengelola proses pembelajaran dan secara bertahap menjadi pembelajar yang mandiri.

7) Evaluasi

Guru melakukan penilaian terhadap hasil kerja peserta didik

8) Analisis Umpan Balik

Dengan adanya umpan balik, guru akan mengetahui apakah materi yang disampaikan telah dipahami dan apa kesulitan peserta didik dalam memahami, jika ada selanjutnya tindakan remedial yang perlu dilakukan.

9) Pasca Pembelajaran

Pada tahap ini guru membahas kembali masalah dan memberikan solusi alternatif yang biasa digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

10) *Retrieaval*

Peserta didik diminta untuk memperlancar penyimpanan terhadap informasi yang telah didapatkan berdasarkan masalah dengan cara menjadikan latihan-latihan sebagai bagian pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan yang dipaparkan oleh para ahli diatas, dan berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan maka peneliti menyimpulkan bahwa letak perbedaan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pembelajaran Berbasis Masalah melalui teori Sibernetik, terletak pada proses pembelajaran yang dilakukan dikelas. Pembelajaran Berbasis Masalah melalui teori Sibernetik disertai dengan kegiatan pengelolaan informasi bagi peserta didik seperti, memberikan Umpan Balik kepada peserta didik, menganalisa Umpan Balik, dan *Retrieaval*.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan peserta didik sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Menurut Hilgard, belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah. Pendapat tersebut didukung oleh Sanjaya bahwa hasil belajar adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga

menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotorik.²³

Berdasarkan dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari, hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berfikir serta menghasilkan perilaku yang lebih baik.

b. Teknik Evaluasi Hasil Belajar

1) Prinsip-prinsip Dasar Evaluasi Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar dapat dikatakan terlaksana dengan baik apabila dalam pelaksanaannya senantiasa berpegang pada tiga prinsip dasar berikut ini:²⁴

a) Prinsip Keseluruhan

Prinsip keseluruhan atau prinsip menyeluruh juga dikenal dengan istilah prinsip komprehensif (comprehensive). Dengan prinsip komprehensif dimaksudkan di sini bahwa evaluasi hasil belajar dapat dikatakan terlaksana dengan baik apabila evaluasi tersebut dilaksanakan secara bulat, utuh atau menyeluruh. Dengan melakukan evaluasi hasil belajar secara bulat, utuh menyeluruh akan diperoleh bahan-bahan keterangan dan informasi yang

²³Sayful Bahri Jamarah, *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*, (Surabaya: Usaha Nasional, 2012), H.22

²⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, 2012), h.31-33.

lengkap mengenai keadaan dan perkembangan subyek didik yang sedang dijadikan sasaran evaluasi.

b) Prinsip Kesenambungan

Prinsip kesinambungan juga dikenal dengan istilah prinsip kontinuitas (*continuity*). Dengan prinsip kesinambungan dimaksudkan disini bahwa hasil belajar yang baik adalah evaluasi hasil belajar yang dilaksanakan secara teratur dan sambung-menyambung dari waktu ke waktu

c) Prinsip obyektivitas

Prinsip obyektivitas (*objectivity*) mengandung makna, bahwa evaluasi hasil belajar dapat dinyatakan sebagai evaluasi yang baik apabila dapat terlepas dari faktor-faktor yang sifatnya subyektif. Sehubungan dengan itu, dalam pelaksanaan evaluasi hasil belajar, seorang evaluator harus senantiasa berfikir dan bertindak wajar, menurut keadaan yang senyatanya, tidak dicampuri oleh kepentingan-kepentingan yang bersifat subyektif. Prinsip ketiga ini sangat penting, sebab apabila dalam melakukan evaluasi unsur-unsur subyektif menyelinap masuk ke dalamnya, akan dapat menodai kemurnian pekerjaan evaluasi itu sendiri.

2) Langkah-langkah Pokok dalam Evaluasi Hasil Belajar

Sekalipun tidak selalu sama, namun umumnya para pakar dalam bidang evaluasi pendidikan merinci kegiatan evaluasi hasil belajar ke dalam enam langkah pokok.²⁵

a) Menyusun rencana evaluasi hasil belajar

Sebelum evaluasi hasil belajar dilaksanakan, harus disusun lebih dahulu perencanaannya secara baik dan matang. Perencanaan evaluasi hasil belajar itu umumnya mencakup enam jenis yaitu : merumuskan tujuan dilaksanakan evaluasi, menetapkan aspek-aspek yang akan dievaluasi, memilih dan menentukan teknik yang akan dipergunakan di dalam evaluasi, menyusun alat-alat pengukur yang akan dipergunakan dalam pengukuran dan penilaian hasil belajar peserta didik, menentukan tolak ukur, menentukan frekuensi dari kegiatan evaluasi hasil belajar.

b) Menghimpun Data

Dalam evaluasi hasil belajar, wujud nyata dari kegiatan menghimpun data adalah melaksanakan pengukuran, misalnya dengan menyelenggarakan tes hasil belajar, atau melakukan pengamatan , wawancara atau angket.

c) Melakukan Verifikasi Data

Data yang telah berhasil dihimpun harus disaring lebih dahulu sebelum diolah lebih lanjut. Proses penyaringan itu dikenal dengan istilah penelitian data

²⁵ *Ibid.*, h.59-62.

atau verifikasi data. Verifikasi data dimaksudkan untuk dapat memisahkan data yang baik dari data yang kurang baik.

d) **Mengolah dan Menganalisis Data**

Mengolah dan menganalisis data hasil evaluasi dilakukan dengan maksud untuk memberikan makna terhadap data yang telah berhasil dihimpun dalam kegiatan evaluasi. Dalam mengolah dan menganalisis data hasil evaluasi itu dapat dipergunakan teknik statistik atau non statistik.

e) **Memberikan interpretasi dan menarik kesimpulan**

Penafsiran atau intepretasi terhadap data hasil evaluasi belajar pada hakikatnya adalah merupakan verbalisasi dari makna yang terkandung dalam data yang telah mengalami pengolahan dan penganalisisan itu.

c. **Indikator dalam Hasil Belajar**

Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar peserta didik. Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar peserta didik adalah mengetahui garis besar indikator dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur. Indikator hasil belajar menurut Benjamin S.Bloom dengan *Taxonomy of Education Objectives* membagi tujuan pendidikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.²⁶ Menurut Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa pengukuran ranah afektif tidak dapat dilakukan setiap saat (dalam

²⁶ Burhan Nurgianto, *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum Sekolah*, (Yogyakarta: BPFE, 2012), h.42.

arti pengukuran formal). Sedangkan psikomotor biasanya disatukan atau dimulai dengan ranah kognitif sekaligus hanya saja lebih rinci. Sehingga Dalam penelitian ini hasil belajar matematika hanya pada ranah kognitif.²⁷ Pengembangan dari masing-masing ranah adalah sebagai berikut.

Tabel 2.3
Indikator Hasil Belajar

No	Ranah	Indikator
1	Ranah Kognitif	
	a. Pengetahuan (knowledge)	Mengidentifikasi, mendefinisikan, mendaftar, mencocokkan, menetapkan, menyebutkan, melabel, menggambarkan, memilih.
	b. Pemahaman (Comprehension)	Menerjemahkan, merubah, menyamakan, menguraikan dengan kata-kata sendiri, menulis kembali, merangkum, membedakan, menduga, mengambil kesimpulan, menjelaskan.
	c. Penerapan (application)	Menggunakan, mengoperasikan, menciptakan/membuat, perubahan, menyelesaikan, memperhitungkan, menyiapkan, menentukan.
	d. Analisis (analysis)	Membedakan, memilih, memisahkan, membagi, mengidentifikasi, merinci, menganalisis, membandingkan
	e. Menciptakan, membangun (Synthesis)	Membuat pola, merencanakan, menyusun, mengubah, mengatur, menyimpulkan, menyusun, membangun, merencanakan
	f. Evaluasi (Evaluation)	Menilai, membandingkan, membenarkan, mengkritik, menjelaskan, menafsirkan, merangkum, mengevaluasi.

Sumber : Agus Suprijono (*Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*)

²⁷ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Surabaya: Pustaka Belajar, Cetakan ke-XIV, 2015), h.2.

d. Fungsi dan Tujuan Evaluasi Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar peserta didik melalui kegiatan penilaian dan pengukuran hasil belajar. Berdasarkan pengertian evaluasi hasil belajar tujuan utamanya adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol. Apabila tujuan utama kegiatan evaluasi hasil belajar ini sudah terealisasi, maka hasilnya dapat difungsikan dan ditujukan untuk berbagai keperluan.

Hasil dari kegiatan evaluasi hasil belajar pada akhirnya difungsikan dan ditujukan untuk keperluan berikut ini:²⁸

- 1) Untuk diagnostik dan pengembangan, yang dimaksud dengan hasil dari kegiatan evaluasi diagnostik dan pengembangan adalah penggunaan hasil dengan evaluasi hasil belajar sebagai dasar pendiagnosian keunggulan peserta didik beserta sebab-sebabnya. Berdasarkan pendiagnosian inilah guru mengadakan pengembangan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- 2) Untuk seleksi, hasil dari kegiatan evaluasi hasil belajar seringkali digunakan sebagai dasar untuk menentukan peserta didik-peserta didik yang paling cocok

²⁸ Dimiyati, Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), h.200-201.

untuk jenis jabatan atau pendidikan tertentu. Dengan demikian hasil dari kegiatan evaluasi hasil belajar digunakan untuk seleksi.

- 3) Untuk kenaikan Kelas, menentukan apakah seorang peserta didik dapat dinaikkan ke kelas yang lebih tinggi atau tidak, memerlukan informasi yang dapat mendukung keputusan yang dibuat oleh guru. Berdasarkan hasil dari kegiatan evaluasi hasil belajar peserta didik mengenai sejumlah isi pelajaran yang telah disajikan dalam pembelajaran, maka guru dapat dengan mudah membuat keputusan kenaikan kelas berdasarkan ketentuan yang berlaku.
- 4) Untuk penempatan, agar peserta didik dapat berkembang sesuai dengan tingkat kemampuan dan potensi yang mereka miliki, maka perlu difikirkan ketepatan penempatan peserta didik pada kelompok yang sesuai. Untuk menempatkan penempatan peserta didik pada kelompok, guru dapat menggunakan hasil dari kegiatan evaluasi hasilbelajar sebagai dasar pertimbangan.

e. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Suryabrata, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar digolongkan menjadi tiga:²⁹

- 1) Faktor dari dalam

Faktor dari dalam adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi belajar yang berasal dari peserta didik yang sedang belajar. Faktor-faktor ini diantaranya adalah : (a) minat individu merupakan ketertarikan individu

²⁹ Keke T.Aritonang, "Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik". *Jurnal Pendidikan Penabur*, Vol. 4 No.10 (Juni 2008).

terhadap sesuatu. Minat belajar peserta didik yang tinggi menyebabkan belajar peserta didik lebih mudah dan tepat, (b) motivasi belajar antara peserta didik yang satu dengan peserta didik lainnya tidaklah sama. Motivasi belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : cita-cita peserta didik, kemampuan belajar peserta didik, kondisi peserta didik, kondisi lingkungan, unsur-unsur dinamis dalam belajar, dan upaya guru membelajarkan peserta didik.

2) Faktor dari Luar

Faktor dari luar adalah faktor-faktor yang berasal dari luar peserta didik yang mempengaruhi proses dan hasil belajar. Faktor-faktor ini diantaranya adalah lingkungan sosial. Salah satu dari lingkungan sosial tersebut yaitu lingkungan peserta didik di sekolah yang terdiri dari teman sebaya, teman lain kelas, guru, kepala sekolah serta karyawan lainnya yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar individu.

3) Faktor Instrumen

Faktor instrumen adalah faktor yang berhubungan dengan perangkat pembelajaran seperti kurikulum, struktur program, sarana dan prasarana pembelajaran (media pembelajaran), serta guru sebagai perancang pembelajaran. Dalam penggunaan perangkat pembelajaran tersebut harus dirancang oleh guru sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Berdasarkan hal di atas faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik baik itu faktor dari dalam, luar, maupun instrumen yang paling utama adalah minat, motivasi, dan guru.

5. *Intelegensi Quotient (IQ)*

a. *Pengertian Intelegensi*

Intelegensi berasal dari *intelligere* yang berarti menghubungkan atau menyatukan satu samalain. Menurut Stern, intelegensi ialah daya menyesuaikan diri dengan keadaan baru dengan mempergunakan alat-alat berfikir menurut tujuannya. Stern menitik beratkan pada soal penyesuaian diri (*adjustment*) terhadap masalah yang dihadapi. Dengan demikian, orang yang intelegensinya tinggi (orang cerdas) akan lebih cepat menyesuaikan diri dengan masalah baru yang dihadapi, bila dibandingkan dengan orang yang tidak cerdas. Adapun Thorndike seorang tokoh psikologi koneksionisme memberikan pengertian : *Intelegence is demonstrabel in ability of individual to make good responses from the stand point of truth or fact.* Orang dianggap cerdas bila responsnya merupakan respons yang baik terhadap stimulus yang diterimanya. Terman memberikan pengertian intelegensi sebagai *the ability to carry on abstract thinking.*³⁰

Menurut Piaget, intelegensi adalah sejumlah struktur psikologis yang ada pada tingkat perkembangan khusus. Menurut Super dan Cites, intelegensi ialah kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan atau belajar dari pengalaman.

³⁰ Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), h.63-64.

Menurut Garret, intelegensi itu setidaknya mencakup kemampuan yang diperlukan untuk pemecahan masalah yang memerlukan pengertian, serta menggunakan simbol-simbol. Menurut Robert J. Sterberg *intelligence is capacity to learn from experience, and the ability to adapt to the surrounding environment*. Atau intelegensi ialah kecakapan untuk belajar dari pengalaman dan kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan.³¹

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa intelegensi merupakan kemampuan seseorang untuk menyesuaikan diri dan beradaptasi terhadap lingkungan sekitar.

b. Pengertian *Intelligence Quotient* (IQ)

Istilah *Intelligence Quotient* (IQ) diperkenalkan pertama kalinya pada tahun 1912 oleh seorang ahli psikologi berkebangsaan Jerman bernama Wiliam Stern. Kemudian ketika Lewis Madison Terman, seorang ahli psikologi berkebangsaan Amerika di Universitas Stanford, menerbitkan revisi tes Binet ditahun 1916, istilah *Intelligence Quotient* (IQ) mulai digunakan secara resmi.³²

Desmita dalam buku psikologi perkembangan menjelaskan bahwa *Intelligence Quotient* (IQ) adalah kemampuan berfikir secara abstrak, memecahkan masalah dengan menggunakan simbol-simbol verbal dan kemampuan untuk belajar dan menyesuaikan diri dengan pengalaman-pengalaman hidup sehari-hari. Salah satu

³¹ *Ibid.*, h.65.

³² Desmita, *Psikologi Perkembangan*, (Bandung: PT.Rosda Karya, 2006), h.170.

yang sering digunakan untuk menyatakan tinggi rendahnya tingkat intelegensi adalah menterjemahkan hasil intelegensi ke dalam angka yang dapat menjadi petunjuk mengenai kedudukan tingkat kecerdasan seseorang bila dibandingkan secara relatif terhadap suatu norma.³³

Menurut Saifudin Azwar, menjelaskan bahwa secara tradisional, angka normatif dari hasil tes intelegensi dinyatakan dengan rasio (*quotient*) dan diberi nama *Intelligence Quotient* (IQ). Dalam kemampuan intelegensi terdapat skala taraf, dari taraf intelegensi yang tinggi sampai taraf intelegensi yang rendah. Banyak manfaatnya bila taraf intelegensi para peserta didik diketahui, dengan demikian diketahui pula taraf prestasi yang diharapkan dari peserta didik tertentu. Metode yang digunakan untuk mengukur taraf intelegensi yang diberikan di sekolah terbagi atas dua kelompok yaitu tes intelegensi umum (General Ability Test) dan tes intelegensi khusus (Specific Ability Tes/Spesifik Aptitude Tes). Di dalam tes intelegensi umum disajikan soal-soal berfikir dibidang penggunaan bahasa, bilangan dan pengamatan ruang. Sedangkan di dalam tes intelegensi khusus menyajikan soal-soal yang terarah untuk menyelidiki apakah peserta didik mempunyai bakat khusus di suatu bidang tertentu, misalnya dibidang matematika, di bidang bahasa, di bidang ketajaman pengamatan dan lain sebagainya. Hasil testing dilaporkan dalam bentuk IQ sesuai yang dikemukakan oleh W.S Winkel bahwa yang berupa angka yang diperoleh setelah seluruh jawaban pada tes intelegensi diolah. Angka itu mencerminkan taraf

³³Lisnawati Sitompul, "Hubungan Kecerdasaan (IQ) dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi di Kelas X MAN 2 Padangsidumpuan T.A 2015/2016". *Logaritma* Vol. 4 No. 1 (Januari 2016), h.41.

intelengensi, makin tinggi angka itu, diandaikan makin tinggi pula taraf intelegensi peserta didik yang menempuh tes.

Berdasarkan pendapat diatas diartikan bahwa *Intelligence Quotient* (IQ) merupakan bentuk dari hasil tes intelegensi yang berupa angka, sehingga tes intelegensi sering disebut dengan tes IQ.

c. Beberapa Teori Intelegensi

1) Teori Faktor (Charles Spearman)

Teori faktor berusaha mendeskripsikan struktur intelegensi, yang terdiri atas dua faktor utama, yakni faktor “g” (*General*) yang mencakup semua kegiatan intelektual yang dimiliki oleh setiap orang dalam berbagai derajat tertentu, dan faktor “x” (*Specific*) yang mencakup berbagai faktor khusus yang relevan dengan tugas tertentu. Kedua faktor ini kadang-kadang tumpang-tindih tetapi juga sering berbeda. Faktor “g” lebih banyak memiliki segi genetis dan faktor “x” lebih banyak diperoleh melalui pelatihan dan pendidikan.

2) Teori Struktur Intelegensi (Guilford)

Menurut Guilford kemampuan intelektual terdiri atas 150 kemampuan dan memiliki tiga parameter, yaitu operasi, produk, dan konten. Parameter operasi terdiri atas evaluasi, produksi, konvergen, produksi, divergen, memori, dan kognisi. Parameter produk terdiri atas unit, kelas, relasi, sistem, transformasi, dan implikasi. Parameter konten terdiri atas figurasi, simbolis, semantik, dan perilaku.

3) *Tri Multiple Intelegence (Gatnear)*

Menurut gatnear, intelegensi manusi memiliki tujuh dimensi yang semiotonom, yaitu linguistik, musik, matematik logis, visual spesial, kinestetik fisik, sosial interpersonal, dan intrapersonal. Setiap dimensi tersebut, merupakan kompetensi yang eksistensinya berdiri sendiri dalam sistem *neuron*. Artinya, memiliki organisasi *neurologis* yang berdiri sendri dan bukan hanya terbatas kepada yang bersifat intelektual.

4) *Teori Uni Factor (Wilhelm Sterm)*

Menurut teori ini intelegensi merupakan kapasitas atau kemampuan umum. Oleh karena itu, cara kerja intelegensi juga bersifat umum. Reaksi atau tindakan seseorang dalam menyesuaikan diri terhadap lingkungan aau dalam memecahkan masalah, bersifat umum pula. Kapasitas umum itu timbul akibat kebutuhan fisiologis ataupun akibat belajar.

5) *Teori Multifaktor (E.L. Thorndike)*

Menurut teori ini intelegensi terdiri atas bentuk hubungan neural antara stimulus dengan respons. Hubungan neural khusus inilah yang mengarahkan tingkah laku individu. Manusia diperkirakan memiliki tiga belas miliar urat saraf, sehingga memungkinkan adanya hubungan neural yang banyak sekali. Jadi, intelegensi menurut teori ini adalah jumlah koneksi aktual dan potensial di dalam sistem saraf.

6) Teori *Primary Mental Ability* (Thurstone)

Teori ini mencoba menjelaskan tentang organisasi intelegensi yang abstrak, dengan membagi intelegensi menjadi kemampuan primer, yang terdiri atas kemampuan *numerical*/Matematis, verbal atau berbahasa, abstraksi, berupa visualisasi atau berfikir membuat keputusan, induktif maupun deduktif, mengenai atau mengamati dan mengingat.

Menurut teori *primary mental ability* masing-masing terdiri dari kemampuan primer tersebut adalah independen serta menjadikan fungsi pemiikiran yang berbeda atau berdiri sendiri-sendiri.

7) Teori Sampling (Godfrey H. Thomson)

Menurut teori ini, intelegensi merupakan berbagai kemampuan sample. Dunia berisikan berbagai bidang pengalaman dan sebagian dikuasai oleh pikiran manusia. Masing-masing bidang hanya dikuasai sebagian saja, dan ini mencerminkan kemampuan mental manusia. Intelegensi beroperasi dengan terbatas pada sample dari berbagai kemampuan atau pengalaman dunia nyata.

8) *Entity Theory*

Menurut teori ini, intelegensi atau kecerdasan adalah kesatuan yang tetap dan tidak berubah-ubah.

9) *Incremental Theory*

Menurut teori ini, seorang dapat meningkatkan intelegensi atau kecerdasannya melalui belajar.³⁴

d. **Faktor yang Mempengaruhi Intelegensi**

Intelegensi orang satu dengan yang lain cenderung berbeda-beda. Hal ini karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor yang mempengaruhi intelegensi antara lain sebagai berikut.³⁵

1) Faktor Pembawaan

faktor ini ditentukan oleh sifat yang dibawa sejak lahir. Batas kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam memecahkan masalah, antara lain ditentukan oleh faktor bawaan. Oleh karena itu, di dalam satu kelas dapat dijumpai anak yang bodoh, agak pintar, dan pintar sekali, meskipun mereka menerima pelajaran dan pelatihan yang sama.

2) Faktor minat

Faktor minat mengarahkan perbuatan kepada suatu tujuan dan merupakan dorongan bagi perbuatan itu. Dalam diri manusia terdapat dorongan atau motif yang mendorong manusia untuk berinteraksi dengan dunia luar, sehingga apa yang diminati oleh manusia dapat memberikan dorongan untuk berbuat lebih giat dan lebih baik.

³⁴ Djaali, *Op.Cit.* h.72-74.

³⁵ *Ibid.*, h.74-75.

3) Faktor pembentukan

Faktor pembentukan adalah segala keadaan di luar diri seseorang yang mempengaruhi perkembangan intelegensi. Di sini dapat dibedakan antara pembentukan sengaja, seperti yang dilakukan di sekolah dan pembentukan yang tidak disengaja, misalnya pengaruh alam di sekitarnya.

4) Faktor kematangan

Faktor kematangan adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Setiap organ manusia baik fisik maupun psikis, dapat dikatakan telah matang, jika ia telah tumbuh atau berkembang hingga mencapai kesanggupan menjalankan fungsinya masing-masing. Oleh karena itu, tidak mengherankan bila anak-anak mampu mengerjakan atau memecahkan soal-soal matematika di kelas empat sekolah dasar, karena soal-soal itu masih terlampau sukar bagi anak. Organ tubuhnya dan fungsi jiwanya masih belum matang untuk menyelesaikan soal tersebut dan kematangan berhubungan erat dengan umur.

5) Faktor kebebasan

Faktor kebebasan yang berarti manusia dapat memilih model tertentu dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Di samping kebebasan memilih model, juga bebas dalam memilih masalah yang sesuai dengan kebutuhannya.

Kelima faktor itu saling terkait satu dengan yang lain. Jadi, untuk menentukan kecerdasan seseorang, tidak dapat hanya berpedoman kepada salah satu faktor tersebut. sejalan dengan pernyataan tersebut, Ifa Hanifah Misbach dalam pelatihan Nasional Guru Se-Indonesia, mengungkapkan tidak ada indikator dan alat ukur yang jelas untuk mengukur atau menilai kecerdasan setiap individu (IQ, EQ, dan SQ), kecuali untuk kecerdasan Intelektual atau IQ, dalam konteks ini dikenal sebuah tes yang biasa disebut tes psikotes untuk mengetahui tingkat IQ seseorang, akan tetapi tes tersebut juga tidak dapat secara mutlak dinyatakan sebagai salah satu identitas dirinya karena tingkat Intelektual seseorang selalu dapat berubah berdasarkan usia mental dan usia kronologisnya.³⁶ Ifa Hanifah Misbach juga menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki IQ yang tinggi memiliki indikator yaitu, memiliki kemampuan matematis, memiliki kemampuan membayangkan ruang, melihat sekeliling secara runtun atau menyeluruh, dapat mencari hubungan antara suatu bentuk dengan bentuk lain, memiliki kemampuan untuk mengenali, menyambung, dan merangkai kata-kata serta mencari hubungan antara satu kata dengan kata yang lainnya, dan juga memiliki memori yang cukup bagus.³⁷ Selanjutnya dalam penelitian ini, skor IQ diperoleh dari sebuah tes psikotes yang telah dilakukan oleh pihak yang berkompeten yang ditunjuk SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur. Indikator psikotes tersebut diantaranya meliputi:

³⁶ Ifa Hanifah Misbach, "Antara IQ, EQ, dan SQ". (dalam pelatihan Nasional Guru Se-Indonesia, Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, 28 Desember 2008)

³⁷ *Ibid.*,

- 1) Pemahaman verbal
- 2) Kefasihan menggunakan kata-kata
- 3) Kemampuan bilangan
- 4) Kecepatan pengamatan
- 5) Kemampuan penalaran

e. Konsep Jenis Tes *Intelligence Quotient* (IQ)

1) Berdasarkan Kelompok

Jenis tes IQ berdasarkan kelompok terdiri dari : tes informasi, tes pengertian, tes hitungan, tes kemiripan, tes rentan angka, tes perbendaharaan kata.

2) Berdasarkan Sifat Pertanyaan

Pertanyaan yang bisa di sajikan dalam suatu tes IQ terdiri dari :

- a) Tes dengan pertanyaan terbuka, maksudnya pertanyaan yang mempunyai kemungkinan jawaban lebih dari satu.
- b) Tes dengan pertanyaan tertutup, maksudnya pertanyaan yang memberi jumlah kemungkinan jawaban yang terbatas (biasanya hanya satu jawaban pasti)

3) **Klasifikasi Tingkat IQ**

Dalam penelitian ini peneliti mengklasifikasikan tingkatan *intelligence quotient*.

Yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 2.4
Klaisifikasi Tingkat IQ

Tingkatan IQ	Kategori
Tinggi	>110
Sedang	90-109
Rendah	>30

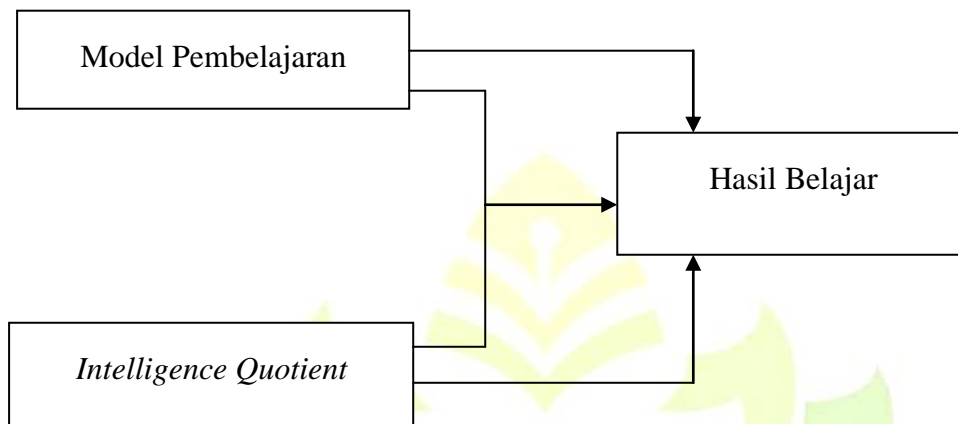
B. Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka di atas, serta hasil penelitian yang relevan disebutkan bahwa :

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berpusat dimana peserta didik bersama-sama memecahkan masalah dan mereflesikan pengalaman mereka, serta berdiskusi untuk memecahkan masalah dan meningkatkan hasil belajar pada peserta didik. Menurut teori sibermetik, yang terpenting dalam belajar adalah dalam pengolahan informasinya, Sehingga model pembelajaran berbasis masalah dan teori sibermetik bukan hanya sekedar strategi mengajar yang mementingkan proses pembelajaran, tetapi juga merupakan suatu metode berfikir yang sekaligus diiringi dengan proses pengolahan informasi yang menjadi dasarnya. Model pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk selalu aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan memberikan

pemikiran-pemikiran yang logis serta merefleksikan pengalaman peserta didik untuk menarik kesimpulan dari suatu masalah. Melalui proses ini sedikit demi sedikit peserta didik akan berkembang secara utuh. Artinya, perkembangan peserta didik tidak hanya terjadi pada aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik melalui penghayatan secara internal akan problema yang dihadapi.

Diagram Kerangka Berfikir



C. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara mengenai hasil dari penelitian yang akan dilaksanakan. Penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian
 - a. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik menghasilkan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model konvensional
 - b. Terdapat perbedaan pengaruh *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar matematika

- c. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika

2. Hipotesis Statistik

a. $H_{0A} : \mu_{\alpha_1} \leq \mu_{\alpha_2}$

(Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik tidak memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada sub pokok bahasan segi empat)

$$H_{1A} : \mu_{\alpha_1} > \mu_{\alpha_2}$$

(Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada sub pokok bahasan segi empat)

Dengan :

1 = Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik

2 = Model Pembelajaran Konvensional

b. $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$

(tidak ada perbedaan hasil belajar matematika pada peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi, sedang, dan rendah)

$$H_{1B} : \beta_j \neq 0, \text{ paling sedikit ada satu } \beta_j$$

(ada perbedaan hasil belajar matematika pada peserta didik antara kategori *Intelligence Quotient* tinggi, sedang, dan rendah)

Keterangan : $j = 1, 2, 3$

1 = *Intelligence Quotient* tinggi

2 = *Intelligence Quotient* sedang

3 = *Intelligence Quotient* rendah

c. $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} = \dots = (\alpha\beta)_{23} = 0$

(Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika peserta didik)

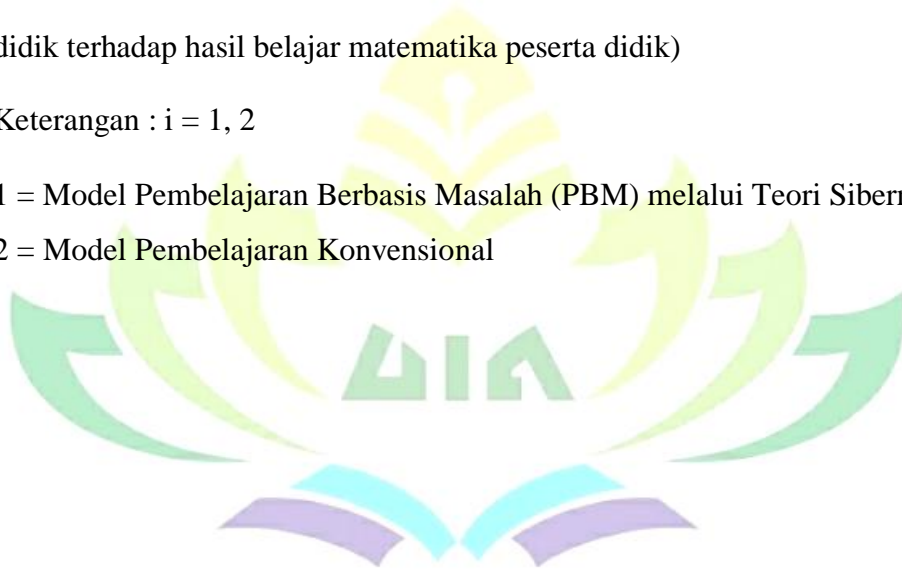
$H_{1AB} : \text{paling sedikit ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$

(ada interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika peserta didik)

Keterangan : $i = 1, 2$

1 = Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Siberetik

2 = Model Pembelajaran Konvensional



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibermetik, yang selanjutnya dianalisis bagaimana hasil belajar ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) peserta didik setelah kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experimental*. Dalam *Quasi Experimental* penulis menggunakan dua kelompok.³⁸ Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen, yaitu dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Melalui Teori Sibermetik. Kelompok kedua adalah kelompok kontrol, yaitu dengan model Pembelajaran Konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Karena data yang dikumpulkan berupa angka dan dalam proses pengolahan data dan pengujian hipotesis dengan analisis statistik yang bersesuaian.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab. Adapun variabelnya adalah sebagai berikut:

³⁸ John W. Creswell, *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif Kuantitatif dan Campuran*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, Edisi ke-4, 2016), h.228.

a. Model Pembelajaran

1) Definisi Operasional

Model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik yaitu model pembelajaran berbasis masalah dengan disertai pula kegiatan teori sibernetik atau umpan balik. Sehingga dalam penelitian ini penyelesaian masalah ditekankan pada pemecahan soal-soal yang akan dikerjakan oleh peserta didik yang harus diselesaikan dengan prosedur model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik.

2) Indikator

Untuk mempermudah penulis dalam pengumpulan data, untuk itu indikator dalam model pembelajaran ini adalah pemberian perlakuan mengenai model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik.

3) Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan merupakan skala nominal. Skala nominal merupakan skala yang tidak ada asumsi tentang jarak dan urutan antar kategori dalam skala ini.³⁹ Skala ini semata-mata hanya untuk memberikan indeks, atau nama saja dan tidak ada makna yang lain.

4) Kategori

Dalam penelitian mengenai eksperimentasi model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik terhadap hasil belajar peserta didik, dapat dikategorikan menjadi:

³⁹ Budiyo, *Statistik Untuk Penelitian*, (Surakarta: Sebelas Maret University Pers, 2009), h.5.

A_i ; $i : 1 =$ Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Siberetik

$i : 2 =$ Konvensional.

b. *Intelligence Quotient (IQ)*

1) Definisi Operasional

Tingkat kecerdasan atau *Intelligence Quotient (IQ)* dapat diketahui dengan Skor yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan, atau yang disebut dengan psikotes. Dalam penelitian ini adalah hasil tes atau psikotes yang telah dilakukan oleh pihak yang berkompeten yang ditunjuk oleh SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur.

2) Indikator

Indikator yang digunakan adalah skor tes *Intelligence Quotient (IQ)* yang diperoleh melalui tes IQ atau psikotes yang telah dilakukan oleh pihak yang berkompeten yang ditunjuk oleh SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur.

3) Skala Pengukuran

Skala yang digunakan merupakan skala interval. Skala interval adalah skala yang mempunyai karakteristik yaitu: dapat dilakukan klasifikasi pengamatan, dapat dilakukan pengurutan pengamatan dan terdapat suatu pengukuran.⁴⁰

Pada peserta didik kelas VIII SMP N 3 Sekampung Udik Lampung Timur yang telah mengikuti Psikotes yang dilaksanakan untuk mengetahui nilai dari IQ (*Intelligence Quotient*) masing-masing peserta didik. Setelah diperoleh data dari hasil psikotes, data kemudian diklasifikasikan pada skala IQ (*Intelligence Quotient*) yang ada. Adapun Skala tingkatan IQ (*Intelligence Quotient*) meliputi, lebih dari 30, 40-55,

⁴⁰ *Ibid.*, h.6.

60-79, 90-110, lebih dari 120, lebih dari 130, serta lebih dari 140:⁴¹ Dalam penelitian ini yang dikatakan IQ tinggi, sedang dan rendah yaitu:

- a) Tinggi adalah lebih dari 110 atau yang termasuk dalam klasifikasi Superior, Gifted, dan Genius
- b) Sedang adalah pada skala tingkatan 90-109 atau yang termasuk dalam klasifikasi Normal
- c) Rendah adalah pada skala tingkatan dibawah 90 atau yang termasuk dalam klasifikasi Debil, Imbesil, dan Idiot.

4) Kategori

Dalam mempermudah penelitian ini, untuk itu *Intelligence Quotient* (IQ) dikategorikan menjadi,

- B_j ; $j : 1 = \text{tinggi}$
 $j : 2 = \text{sedang}$
 $j : 3 = \text{rendah}$

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat (Y) adalah variabel yang tergantung pada variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika peserta didik.

a) Definisi Oprasional

Terdapat 3 ranah penilaian dalam hasil belajar yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa pengukuran ranah afektif tidak dapat dilakukan setiap saat (dalam arti pengukuran formal). Sedangkan

⁴¹ Djaali, *Op.Cit.* h.72.

psikomotor biasanya disatukan atau dimulai dengan ranah kognitif sekaligus hanya saja lebih rinci. Sehingga Dalam penelitian ini hasil belajar matematika hanya pada ranah kognitif.

b) Indikator

Indikator dalam hasil belajar adalah nilai tes hasil belajar matematika pada materi bangun ruang bidang datar.

c) Skala Pengukuran

Skala yang digunakan merupakan skala interval. Skala interval adalah skala yang mempunyai karakteristik yaitu : dapat dilakukan klasifikasi pengamatan, dapat dilakukan pengurutan pengamatan dan terdapat suatu pengukuran.⁴²

d) Kategori

Hasil atau prestasi belajar matematika adalah tingkat pencapaian belajar matematika yang ditunjukkan dengan nilai dan berupa angka-angka dengan kategori: tinggi, sedang, dan rendah, yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar matematika disekolah. Adapun kategori penilaian sebagai berikut :

- 1) Tinggi dengan nilai 80 – 100 (tuntas)
- 2) Sedang dengan nilai 61 – 79 (tuntas)
- 3) Rendah dengan nilai < 60 (belum tuntas)

⁴² Budiyo, *Op.Cit.*, h.6.

Agar lebih mempermudah dalam penelitian ini, pengkategorian dalam hasil belajar ini yaitu:

AB_{ij} ; i : 1 = Pembelajaran Berbasis Masalah

i : 2 = Konvensional

j : 1 = Tinggi

j : 2 = Sedang

j : 3 = Rendah

C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII semester genap SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur pada tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 3 kelas sebagai :

Tabel 3.1
Jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	VIII A	35
2	VIII B	35
3	VIII C	37

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁴ Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII A

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.80.

⁴⁴ *Ibid.*, h.81.

sebagai sampel yang dalam pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Siberetik dan VIII B sebagai sampel yang dalam pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Konvensional.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel kelas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling*. Teknik ini disebut juga teknik acak kelas. Teknik ini dilakukan peneliti dengan melakukan undian. Adapun langkah-langkahnya adalah :⁴⁵

- a) Membuat undian dari ketiga kelas yaitu dengan cara menuliskan nomor subyek kelas VIII A, VIII B, dan VIII C pada kertas kecil, satu nomor untuk setiap kelas.
- b) Kertas digulung dan diundi dengan melakukan dua kali pengambilan, hingga terpilih 2 buah nomor.
- c) Kemudian dua buah nomor diundi lagi untuk menentukan kelas eksperimen yaitu model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik dan kelas kontrol yaitu dengan model pembelajaran konvensional. Salah satu yang keluar saat diundi akan menjadi sampel dalam penelitian.

⁴⁵ Tukiran Taniredja, Hidayati Mustafidah, *Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h.35.

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *posttes-only control design* dan rancangan penelitian faktorial 2x3 yang dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.2
Rancangan Penelitian

<i>Intelligence Quotient</i> Model Pembelajaran	<i>Intelligence Quotient</i>		
	Tinggi (B_1)	Sedang (B_2)	Rendah (B_3)
PBM melalui Teori Sibernetik (A_1)	A_1B_1	A_1B_2	A_1B_3
Konvensional (A_2)	A_2B_1	A_2B_2	A_2B_3

Keterangan :

A_1B_1 : Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Sibernetik dengan *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi

A_2B_1 : Pembelajaran Konvensional dengan *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi

A_1B_2 : Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Sibernetik dengan *Intelligence Quotient* (IQ) sedang

A_2B_2 : Pembelajaran Konvensional dengan *Intelligence Quotient* (IQ) sedang

A_1B_3 : Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Sibernetik dengan *Intelligence Quotient* (IQ) rendah

A_2B_3 : Pembelajaran Konvensional dengan *Intelligence Quotient* (IQ)

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Tes

Tes adalah sejumlah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang

dimiliki oleh individu atau kelompok dibidang pendidikan.⁴⁶ Dalam penelitian ini tes dilakukan adalah tes akhir yang berupa soal uraian (*essay*). Tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan hasil belajar matematika peserta didik setelah dilakukan eksperimentasi pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik.

2. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari yang telah diwawancarai. Wawancara ini dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika untuk memperoleh keterangan tentang siswa yang akan diteliti, cara strategi atau model pembelajaran yang diterapkan dikelas.⁴⁷

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya.⁴⁸ Teknik dokumentasi yaitu teknik yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data tentang skor IQ Peserta didik SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur. Teknik pengumpulan data berupa dokumentasi ini digunakan juga oleh peneliti untuk mendokumentasi data kegiatan pembelajaran seperti, hasil pembelajaran, foto kegiatan serta kegiatan pembelajaran lain yang terjadi saat penelitian.

⁴⁶ *Ibid.*, h.49.

⁴⁷ Suharsimi Arikonto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Renika Cipta, 2013), h.198.

⁴⁸ *Ibid.*, h.200.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur dalam penelitian.⁴⁹ Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan. Namun dalam penelitian kuantitatif, membuat instrumen penelitian, menentukan hipotesis, dan pemilihan teknik statistik adalah kegiatan yang harus dibuat secara intensif, sebelum peneliti memasuki lapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes hasil belajar.

Tes yang diberikan berupa butir soal uraian (essay). Kemampuan yang diharapkan dalam tes ini adalah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dari suatu materi yang diberikan. Melalui tes uraian dapat diketahui langkah-langkah pengerjaan peserta didik dan pola pikir dalam membuat kesimpulan. Nilai hasil belajar peserta didik diperoleh dari penskoran terhadap jawaban peserta didik dalam tiap soal. Pemberian skor pada hasil belajar peserta didik ini didasarkan pada panduan *Holistic Scoring Rubrics*, yaitu satu prosedur yang digunakan untuk memberi skor terhadap respon peserta didik. Skor ini diberi level 0,1,2,3,4. Kriteria penskoran hasil belajar peserta didik disajikan seperti tertera dalam tabel berikut ini:

⁴⁹ Sugiyono, *Op.Cit.* h.102.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Hasil Belajar Matematika

Skor	Respon Peserta didik
4	Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan benar
3	Jawaban hampir lengkap, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan
2	Jawaban kurang lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan

G. Uji Instrumen

Instrument yang baik harus memenuhi dua persyaratan, yaitu valid dan reliabel. Instrument yang baik dan dapat dipercaya adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi.

a. Uji Validitas

Validitas adalah keadaan suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan suatu instrumen. Dalam penelitian ini untuk menghitung validitas penulis menggunakan rumus korelasi *Product moment*, sebagai berikut:⁵⁰

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Kemudian dicari *corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy}S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2r_{xy}(S_y)(S_x)}}$$

⁵⁰ Novalia, M.Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung : Aura, 2014), h.38.

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y

n : Jumlah subyek

$\sum xy$: Jumlah perkalian antar skor x dan skor y

x : Jumlah total skor x

y : Jumlah skor y

x^2 : Jumlah dari kuadrat x

y^2 : Jumlah dari kuadrat y

Butir soal dikatakan baik jika $r_{x(y-1)} \geq r_{\text{tabel}}$ dan tidak baik jika $r_{x(y-1)} < r_{\text{tabel}}$.

b. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran soal tes dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut :⁵¹

$$I = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

I : indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal

J : banyaknya peserta didik yang memberikan jawaban pada butir soal

⁵¹ *Ibid.*, h.48.

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut.

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran⁵²

Indeks Kesukaran	Kategori
$0,00 \leq I \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < I \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < I \leq 1,00$	Mudah

c. Uji Daya Beda

Uji daya pembeda adalah uji yang digunakan untuk mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan peserta didik yang termasuk ke dalam kategori lemah, sedang, atau tinggi prestasinya. Rumus menentukan daya pembeda yaitu :

$$DB = \frac{\text{rerata kelas atas} - \text{rerata kelas bawah}}{\text{skor maksimum}}$$

Jumlah kelompok atas diambil 50 % dan jumlah kelompok bawah diambil 50% dari sampel uji coba.⁵³

Selanjutnya hasil akhir dari perhitungan DB didefinisikan dengan indeks daya pembeda sebagai berikut :

⁵² *Ibid.*

⁵³ *Ibid.*

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Beda

Daya Beda	Kriteria
$0,70 < DB \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < DB \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DB \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DB \leq 0,20$	Jelek
$< 0,00$	Jelek Sekali

d. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang baik. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu:⁵⁴

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya item yang dikeluarkan dalam soal

1 : Bilangan konstan

S_i^2 : Varian skor total

$\sum S_i^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

Nilai *koefisien alpha* (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{\text{tabel}} =$

$r_{(\alpha, n-2)}$. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen reliabel.

⁵⁴ Tukiran Taniredja, *Op.Cit.* h.135-136.

Rumus menentukan nilai variansi total:⁵⁵

$$s^2 = \frac{\sum(n-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan uji anava dua arah. Sebelum melakukan analisis data, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebagai berikut :

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas jenis uji *Lilliefors*. Uji *Lilliefors* merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk menguji kenormalan data, dengan prosedur sebagai berikut:⁵⁶

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 :Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

3) Uji statistik :

$$L = \text{Max } |F(z_i) - S(z_i)|, \text{ dimana } Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

Dengan :

$$F(z_i) : P(Z \leq z_i) \text{ untuk } Z \sim N(0,1)$$

⁵⁵ *Ibid.*, h.142.

⁵⁶ Budiyo, *Op.Cit.* h.170-171.

$S(z_i)$: proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z_i

X_i : skor responden

- 4) Daerah Kritik : $DK = \{L | L > L_{\alpha,n}\}$

Nilai $L_{\alpha,n}$ dapat dilihat pada tabel nilai kritik uji liliefors.

- 5) Keputusan Uji

H_0 diterima jika nilai statistik uji jatuh di luar daerah kritik.

- 6) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima.

Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan metode *Bartlett* dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ (populasi yang homogen)

H_1 : ada dua variansi yang tidak sama (populasi yang tidak sama)

- 2) Tingkat signifikan, $\alpha = 5\%$

- 3) Statistik uji

$$X^2 = \frac{2.203}{c} (f \log RKG - \sum f_i \log S_{j^2})$$

Dengan : $X^2 \sim X^2(k - i)$

K : banyaknya populasi : banyaknya sampel

N : banyaknya seluruh nilai

n_j : banyaknya nilai (ukuran) sampai ke- j : ukuran sampai ke- j

$f_j = n_j - 1$: derajat kebebasan untuk S_j^2 ; $j = 1, 2, 3, \dots, k$

$F = N - k = \sum_{j=1}^k f_j - k$: derajat kebebasan untuk RKG

$$C = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

RKG : rerata kuadrat galat = $\frac{\sum ss_j}{\sum f_j}$

$$SS_j = \sum x_j^2 - \sum (x_j)^2 = (n_j - 1)s_j^2$$

4) Daerah Kritis

$DK = \{x^2 | x^2 > x^2_{a, k-1}\}$ jumlah beberapa a dan $(k-1)$ nilai $X^2_{a, k-1}$

dapat dilihat pada tabel chi kuadrat dengan derajat kebebasan $(k-1)$

5) Keputusan Uji

H_0 : ditolak jika harga statistik x^2 , yakni $x^2_{hitung} > x^2_{a, k-1}$,

Berarti variansi dari populasi tidak homogen.⁵⁷

2. Uji Hipotesis

a) Uji Anava Dua Arah

Uji anava dua arah ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ke 1, 2, dan 3. Pengujian hipotesis ini akan menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama dengan model sebagai berikut:⁵⁸

X_{ijk} : data amatan ke- i dan kekolom ke- j

μ : rata-rata dari seluruh data amatan (rata-rata besar, grand mean)

⁵⁷ *Ibid*, h.176.

⁵⁸ *Ibid*, h.225.

α_i : efek baris ke-i pada variabel terikat, dengan $i = 1, 2$

β_j : efek kolom ke-j pada variabel terikat, dengan $j = 1, 2, 3$

$\alpha\beta_{ij}$: kombinasi efek baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ε_{ijk} : deviasi amatam terhadap rataan populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal dengan rataan 0, deviasi amatan terhadap rataan populasi juga disebut eror (galat).

$i : 1, 2$ yaitu 1 : Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Teori Siberetik ;

2 : Model Konvensional

$j : 1, 2, 3$ yaitu 1 : *Intelligence Quotient* Tinggi

2 : *Intelligence Quotient* Sedang

3 : *Intelligence Quotient* Rendah

Prosedur dalam pengujian menggunakan analisis dua jalan, yaitu :

a) Hipotesis

1) $H_{0A} : \alpha_1 = 0$ untuk $i = 1, 2$ (tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

$H_{1A} : \alpha_1 \neq 0$ paling sedikit ada satu harga i (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

2) $H_{0B} = \beta_1 = 0$ untuk $j = 1, 2, 3$ (tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1B} : \beta_1 \neq 0$ paling sedikit ada satu harga j (ada perbedaan efek antar kolom terhadap kolom terhadap variabel terikat)

- 3) $H_{0AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$ untuk semua pasangan ij dengan $i = 1,2$ dan $j = 1,2,3$ (tidak ada interaksi baris antara kolom terhadap variabel terikat)
- $H_{IAB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$ paling sedikit ada satu pasang (ij) (ada interaksi baris dan antar kolom terhadap variabel terikat)

b) Komputasi

1) Notasi

pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut :

n_{ij} : banyaknya data amatan pada sel ij

$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$: rata-rata harmonik frekuensi seluruh sel $= \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$

N : $\sum_{i,j} n_{ij}$ banyaknya seluruh data

SS_{ij} : $\sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$ jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ke ij

$\overline{AB_{ij}}$: rata-rata pada sel ij

A_i : $\sum_j \overline{AB_{ij}}$: jumlah rata-rata pada baris ke- i

B_j : $\sum_i \overline{AB_{ij}}$: jumlah rata-rat pada kolom ke- j

G : $\sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}$: jumlah rata-rata semua sel

2) Komponen Jumlah Kuadrat

Didefinisikan besaran-besaran (1), (2), (3), (4), (5) sebagai berikut:

$$(1) = \frac{G^2}{pq}; (2) = \sum_i SS_{ij}; (3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}; (4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p}; (5) = \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}$$

Selanjutnya didefinisikan beberapa jumlah kuadrat yaitu :

$$JKA = \bar{n}_h\{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \bar{n}_h\{(4) - (1)\}$$

$$JKAB = \bar{n}_h\{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

3) Derajat Kebebasan (dk)

Derajat kebebasan untuk masing-masing kuadrat tersebut adalah :

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1)$$

$$dkT = N - 1$$

$$dkG = N - pq$$

4) Rataan Kuadrat

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing diperoleh rataan kuadrat sebagai berikut :

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} ; RKB = \frac{JKB}{dkB} ; RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} ; RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

c) Statistik Uji

- 1) Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)$ dan $N - pq$

- 2) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(q - 1)$ dan $N - pq$
- 3) Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan kebebasan $(p - 1) (q - 1)$ dan $N - pq$

d) Daerah Kritik

Untuk masing-masing nilai F, daerah kritiknya sebagai berikut :

- 1) Untuk F_a adalah $DK = \{F_a | F_a > F_{\alpha ; p-1; N-pq}\}$
- 2) Untuk F_b adalah $DK = \{F_b | F_b > F_{\alpha ; q-1; N-pq}\}$
- 3) Untuk F_{ab} adalah $DK = \{F_{ab} | F_{ab} > F_{\alpha ; (p-1)(q-1); N-pq}\}$

e) Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Tabel 3.6
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F_{abs}	F_a
Baris (A)	JKA	$P - 1$	RKA	F_a	F_a^*
Kolom (B)	JKB	$Q - 1$	RKB	F_b	F_b^*
Interaksi (AB)	JKAB	$(p - 1) (q - 1)$	RKAB	F_{ab}	F_{ab}^*
Galat	JKG		RKG	-	-
Total	JKT	$R - 1$	-	-	-

Keterangan : F adalah nilai F yang diperoleh dari tabel

f) Keputusan Uji

- 1) H_{0A} ditolak jika $F_a \in DK$
- 2) H_{0B} ditolak jika $F_b \in DK$
- 3) H_{0AB} ditolak jika $F_{ab} \in DK$ ⁵⁹

⁵⁹ *Ibid.*, h. 213.

3. Statistika Non Parametrik

Uji ini mirip dengan uji anava pada data parametrik. Hanya saja di sini tidak dipenuhi anggapan kenormalan dari data. Rumus yang digunakan dalam statistik non parametrik adalah rumus korelasi *Rank Spearman* berikut:⁶⁰

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2-1)},$$

$$Z_{hitung} = R_s \sqrt{n-1}, \quad Z_{tabel} = Z_{(0,5-(0,5 \alpha))}$$

Keterangan :

n = Banyak pasangan data

D_i = Selisih peringkat pasangan data ke- i

R_s = Korelasi *Spearman*

Hipotesis:

$H_0 = R = 0$ (tidak ada hubungan yang berarti antara variabel X dan variabel Y)

$H_1 = R \neq 0$ (ada hubungan yang berarti antara variabel X dan variabel Y)

Kesimpulan;

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak ada hubungan yang berarti antara variabel X dan variabel Y.

⁶⁰ Novalia, M.Syazali, *Op.Cit.* h.119-120.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen

Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Sekampung Udik, SMP Negeri 3 Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur beralamat di Jln. Gatot Subroto Plong 1 Desa Brawijaya Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur, merupakan sekolah ketiga Negeri yang diharapkan oleh masyarakat Desa Brawijaya Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur sejak tahun 2010. Terdiri dari 7 kelas dengan jumlah siswa 244. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII yaitu kelas VIII A sebagai kelas Eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol. Data nilai hasil belajar matematika diperoleh dengan melakukan uji coba tes hasil belajar yang terdiri dari 10 butir soal uraian di luar sampel penelitian. Uji coba tes dilakukan pada siswa kelas IX SMPN 3 Sekampung Udik. Data uji coba instrumen dilihat pada *(lampiran 1)*.

1. Tes Hasil Belajar Matematika

a. Uji Validitas

Validitas soal ini menggunakan validitas isi. Penilaian terhadap kesesuaian butir pertanyaan soal dengan menggunakan kisi-kisi soal dan kesesuaian bahan yang digunakan dalam soal dengan kemampuan bahasa siswa. Validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar check list oleh tiga validator.

Berdasarkan uji validitas isi menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang berupa soal sebanyak 10 butir soal yang sudah diperbaiki telah terpenuhi karena adanya kesesuaian antara kisi-kisi (*lampiran 2*) dengan butir soal yang dipakai (*lampiran 3*).

b. Konsistensi Internal

Tes yang penulis gunakan untuk diujikan pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum diuji coba di luar populasi. Upaya untuk mendapatkan data yang akurat maka tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria yang baik. Berdasarkan hasil uji coba konsistensi internal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh 8 soal yang konsisten (valid). Data hasil penelitian terhadap tes dapat dilihat pada (*lampiran 7*).

Hasil analisis butir soal tes hasil belajar matematika dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1
Validitas Soal Tes Hasil Belajar Matematika

No. Butir Soal	r_{xy}	$r_{x(y-1)}$	r_{tabel}	Keterangan	Keputusan
1	0,333221	0,200821	0.325	Tidak Valid	Tidak Dipakai
2	0,502168	0,341589	0.325	Valid	Dipakai
3	0,481095	0,38743	0.325	Valid	Dipakai
4	0,222557	0,143061	0.325	Tidak Valid	Tidak Dipakai
5	0,54491	0,353246	0.325	Valid	Dipakai
6	0,672785	0,561847	0.325	Valid	Dipakai
7	0,739304	0,619494	0.325	Valid	Dipakai
8	0,579343	0,431523	0.325	Valid	Dipakai
9	0,691879	0,556867	0.325	Valid	Dipakai
10	0,614236	0,439039	0.325	Valid	Dipakai

Berdasarkan tabel di atas, perhitungan uji instrumen tes hasil belajar matematika berbentuk soal uraian sebanyak 10 butir soal dengan responden sebanyak 37 peserta didik dimana $\alpha = 0,05$ dan $r_{tabel} = 0,325$ maka didapat kedelapan soal valid

c. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Analisis tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk menguji soal-soal tes dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk terlalu mudah, sedang, dan sukar. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal tes hasil belajar matematika peserta didik pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Tingkat Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar Matematika

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,91216	Mudah
2	0,62838	Sedang
3	0,91216	Mudah
4	0,9527	Mudah
5	0,5473	Sedang
6	0,83108	Mudah
7	0,72973	Mudah
8	0,58108	Sedang
9	0,65541	Sedang
10	0,76351	Mudah

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan Lampiran 9)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran terhadap 10 butir soal yang diuji cobakan menunjukan yang tergolong dalam tingkat kesukaran mudah $TK > 0,70$ yaitu soal nomor 1, 3, 4, 6, 7, 10. Soal yang tergolong dalam tingkat kesukaran

sedang ($0,30 \leq TK \leq 0,70$) yaitu soal nomor 2, 5, 8, 9. Dan tidak ada butir soal yang tergolong dalam tingkat kesukaran sukar ($TK < 0,30$).

d. Uji Daya Pembeda Soal

Setelah dilakukan analisis tingkat kesukaran soal, selanjutnya dilakukan uji daya beda. Perhitungan uji daya beda instrumen tes hasil belajar matematika dapat dilihat pada (*lampiran 10*). Hasil uji daya beda instrumen tes hasil belajar matematika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Uji Daya Pembeda Soal

No	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,097222	Jelek
2	0,111111	Jelek
3	0,180556	Jelek
4	0,069444	Jelek
5	0,25	Cukup
6	0,319444	Cukup
7	0,472222	Baik
8	0,305556	Cukup
9	0,361111	Cukup
10	0,458333	Baik

e. Uji Reliabilitas

Menurut Anas Sudijono, suatu tes dikatakan baik jika memiliki reliabilitas sama dengan atau lebih dari 0,70.⁶¹ Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas 10 butir soal uji coba tes hasil belajar matematika diperoleh nilai $r_{11} = 0,744$. Nilai r_{11} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai 0,70. Berdasarkan hasil tersebut dapat

⁶¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013, h. 209.

disimpulkan bahwa $r_{11} \geq 0,70$, sehingga instrumen tes tersebut dikatakan reliabel dan memiliki keajegan atau konsisten dalam mengukur sampel dan layak digunakan untuk pengambilan data hasil belajar matematika. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba tes hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 13*.

f. Kesimpulan Tes Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, uji tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas maka dapat dibuat tabel kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 4.4
Kesimpulan Instrumen Soal

No. Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Tidak Dipakai
2	Valid	Sedang	Jelek	Diambil
3	Valid	Mudah	Jelek	Diambil
4	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Tidak Dipakai
5	Valid	Sedang	Cukup	Diambil
6	Valid	Mudah	Cukup	Diambil
7	Valid	Mudah	Baik	Diambil
8	Valid	Sedang	Cukup	Diambil
9	Valid	Sedang	Cukup	Diambil
10	Valid	Mudah	Baik	Diambil

Dari 10 soal yang diujikan, ke delapan butir soal valid. Dan dari 8 soal tersebut akan digunakan kedalam kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 2,3,5,6,7,8,9,10

2. Deskripsi Data Amatan

Penulis melakukan pembelajaran sebanyak 3 kali yang dilaksanakan pada tanggal 2, 9 dan 16 Mei 2017 untuk kelas eksperimen pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibermetik dan kelas kontrol konvensional, sedangkan pengambilan data

hasil belajar matematika dilakukan setelah pembelajaran pada kubus selesai pada tanggal 23 Mei 2017. Perangkat pembelajaran dapat dilihat di (*lampiran 15*). Setelah data dari setiap variabel terkumpul yaitu data tentang model pembelajaran dan data tentang *Intelligence Quotient* dalam belajar matematika, selanjutnya digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Data tentang hasil belajar matematika peserta didik pada materi kubus yang sudah diperoleh, selanjutnya dapat dicari nilai tertinggi (X_{maks}) dan nilai terendah (X_{min}) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian dicari ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata (\bar{X}), median (M_e), modus (M_o) yang dapat dirangkum dalam tabel berikut:

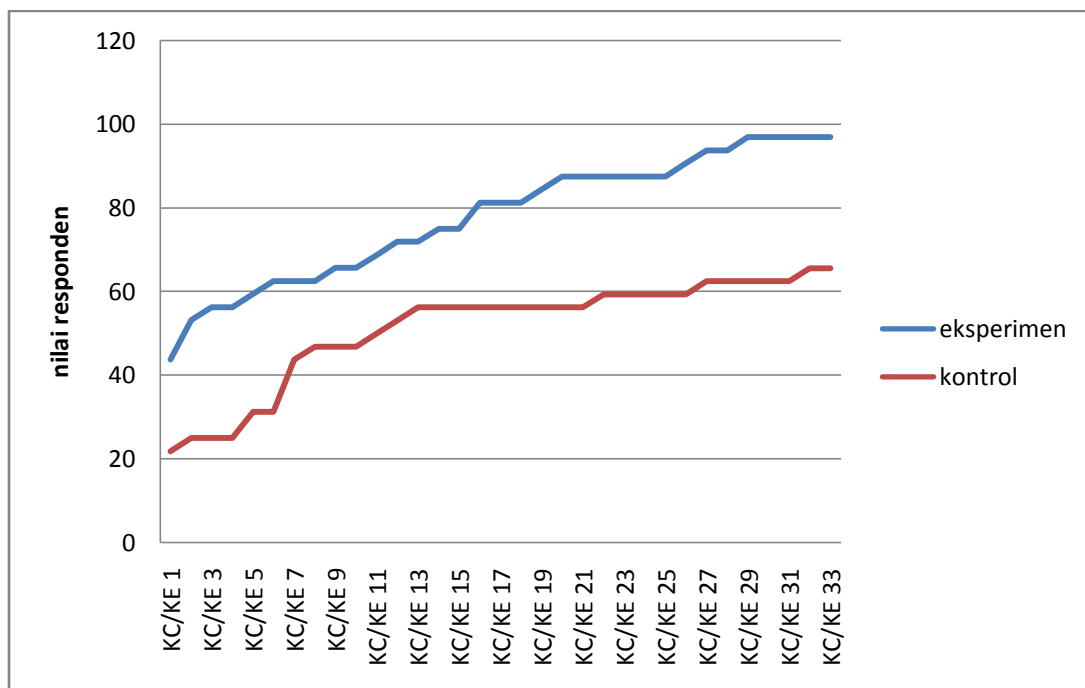
Tabel 4.5
Deskripsi Data Skor Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol.

Kelompok	X_{maks}	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral		
			\bar{X}	M_o	M_e
Eksperimen	96,88	43,75	78,88	81,25	81,25
Kontrol	65,63	21,88	48,11	56,25	56,25

Data penelitian yang telah berhasil dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan dua macam teknik statistik, yaitu statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan keadaan data dan mengelompokkan data *Intelligence Quotient* belajar kedalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, rendah. Untuk keperluan tersebut digunakan statistik minimum, maksimum, mean, median, modus, dan standart deviasi. Statistik inferensial yang digunakan adalah uji prasyarat, analisis varians dua jalan, dan uji scheffe. Data

mengenai hasil tes belajar matematika yang diperoleh dari hasil tes pada kelompok eksperimen dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan pada tabel 4.5 Di atas, secara lebih jelas disajikan pula data tersebut dalam diagram batang seperti berikut:



Terlihat dalam diagram tersebut, hasil tertinggi kelas eksperimen dengan nilai 96,88 dan nilai terendahnya dengan nilai 43,75. Sementara nilai tertinggi yang diperoleh kelas kontrol sebesar 65,63 dan nilai terendah dengan nilai 21,88. Dari tabel diatas diketahui pula ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata kelas (mean) untuk kelas eksperimen adalah 78,88 dan kelas kontrol adalah 48,11 dengan selisih rata-rata kelas eksperimen dan kontrol adalah 30,77 yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar matematika peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sementara itu nilai tengah (median) peserta didik kelas eksperimen adalah 81,25 dan kontrol adalah 56,25 serta nilai yang sering muncul (modus) kelas eksperimen adalah 81,25 dan kelas kontrol adalah 56,25.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa deskripsi amatan rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol. Skor *Intelligence quotient* dalam belajar dari kedua kelompok terbagi dalam 3 kategori, yaitu tinggi, sedang, rendah. Adapun Skala tingkatan IQ (*Intelligence Quotient*) meliputi, lebih dari 30, 40-55, 60-79, 90-110, lebih dari 120, lebih dari 130, serta lebih dari 140.⁶² Dalam penelitian ini yang dikatakan IQ tinggi, sedang dan rendah yaitu:

- d) Tinggi adalah lebih dari 110 atau yang termasuk dalam klasifikasi Superior, Gifted, dan Genius
- e) Sedang adalah pada skala tingkatan 90-109 atau yang termasuk dalam klasifikasi Normal
- f) Rendah adalah pada skala tingkatan dibawah 90 atau yang termasuk dalam klasifikasi Debil, Imbesil, dan Idiot.

Data skor kecerdasan *intelligence quotient* peserta didik diperoleh dari dokumentasi yang terdapat dari sekolah yang sudah pernah memberikan tes kecerdasan *intelligence quotient* kepada peserta didik kelas VIII. Data skor kecerdasan *intelligence quotient* dapat dilihat pada tabel berikut:

⁶² Djaali, *Op.Cit.* h.72.

Tabel 4.6
Data Skor *Intelligence Quotient* dengan Hasil Belajar Peserta didik

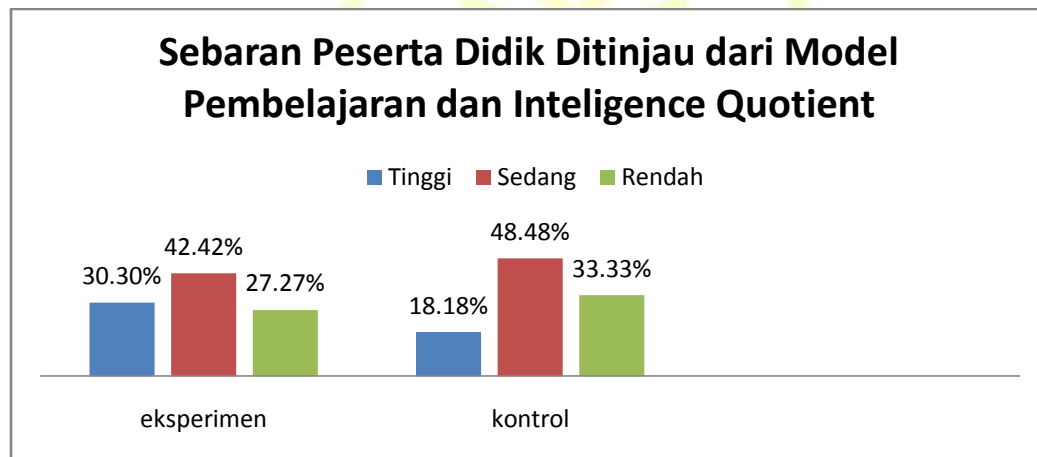
Kode	Skor IQ	Kelompok Kelas	Hasil Belajar	Kode	Skor IQ	Kelompok Kelas	Hasil Belajar
KE-01	80	Rendah	81	KC-01	80	Rendah	44
KE-02	80	Rendah	81	KC-02	82	Rendah	53
KE-03	82	Rendah	75	KC-03	82	Rendah	56
KE-04	82	Rendah	69	KC-04	82	Rendah	22
KE-05	83	Rendah	56	KC-05	83	Rendah	53
KE-06	84	Rendah	97	KC-06	84	Rendah	44
KE-07	86	Rendah	66	KC-07	85	Rendah	31
KE-08	87	Rendah	44	KC-08	86	Rendah	66
KE-09	88	Rendah	97	KC-09	87	Rendah	25
KE-10	90	Sedang	66	KC-10	88	Rendah	59
KE-11	95	Sedang	88	KC-11	89	Rendah	22
KE-12	96	Sedang	81	KC-12	93	Sedang	66
KE-13	96	Sedang	81	KC-13	93	Sedang	25
KE-14	96	Sedang	59	KC-14	95	Sedang	50
KE-15	96	Sedang	72	KC-15	95	Sedang	56
KE-16	98	Sedang	88	KC-16	95	Sedang	59
KE-17	98	Sedang	72	KC-17	96	Sedang	22
KE-18	99	Sedang	88	KC-18	96	Sedang	50
KE-19	99	Sedang	84	KC-19	96	Sedang	56
KE-20	103	Sedang	84	KC-20	97	Sedang	44
KE-21	103	Sedang	72	KC-21	97	Sedang	56
KE-22	106	Sedang	59	KC-22	101	Sedang	25
KE-23	108	Sedang	81	KC-23	102	Sedang	56
KE-24	110	Tinggi	88	KC-24	103	Sedang	59
KE-25	111	Tinggi	75	KC-25	106	Sedang	66
KE-26	113	Tinggi	94	KC-26	107	Sedang	63
KE-27	113	Tinggi	56	KC-27	109	Sedang	63
KE-28	113	Tinggi	97	KC-28	110	Tinggi	31
KE-29	114	Tinggi	78	KC-29	111	Tinggi	59
KE-30	116	Tinggi	97	KC-30	112	Tinggi	63
KE-31	118	Tinggi	97	KC-31	112	Tinggi	22
KE-32	118	Tinggi	94	KC-32	115	Tinggi	59
KE-33	119	Tinggi	88	KC-33	115	Tinggi	63

Berdasarkan data yang telah terkumpul, jumlah peserta didik yang termasuk kedalam kategori *intelligence quotient* dalam belajar matematika tinggi, sedang dan rendah untuk kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.7
Sebaran Peserta Didik Ditinjau dari Model Pembelajaran dan *Intelligence Quotient*

Model Pembelajaran	Kriteria <i>Intelligence Quotient</i>			Jumlah Siswa
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBM melalui Teori Sibermetik	10	14	9	33
Persentase PBM melalui Teori Sibermetik	30,3 %	42,42%	27,27%	
Konvensional	6	16	11	33
Presentase Konvensional	18,18%	48,48%	33,33%	

Berdasarkan tabel di atas, dapat digambarkan secara diagram garis seperti berikut :



Peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi pada kelas eksperimen memiliki jumlah persentase 30,30% yaitu berjumlah 10 peserta didik, dan pada kelas kontrol memiliki persentase 18,18% yaitu berjumlah 6 peserta didik, sedangkan peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* sedang pada kelas eksperimen memiliki persentase sebesar 42,42% yaitu berjumlah 14 orang dan pada kelas kontrol

memiliki persentase 48,48% yaitu berjumlah 16 orang, dan peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* rendah pada kelas eksperimen memiliki persentase 27,27% yaitu berjumlah 9 orang dan pada kelas kontrol memiliki persentase sebesar 33,33% yaitu berjumlah 11 orang.

3. Hasil Uji Prasyarat Untuk Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas Data Amatan

Untuk mengetahui kedua sampel berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas pada data variabel terikat yaitu hasil belajar matematika. Uji normalitas data amatan ini menggunakan metode *liliefors*. Uji normalitas data hasil belajar matematika peserta didik dilakukan terhadap masing-masing kelompok data yaitu kelompok eksperimen (kelompok kolom A_1), kelompok kontrol (kelompok kolom A_2), kelompok *intelligence quotient* tinggi (kelompok B_1), kelompok *intelligence quotient* sedang (kelompok B_2), dan kelompok *intelligence quotient* rendah (kelompok B_3).

Perhitungan uji normalitas kelompok data hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada (*lampiran 21, lampiran 22*). Rangkuman hasil uji normalitas kelompok data tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika

Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
PBM melalui Teori Sibernetik	0,097	0,152	H_0 diterima	Normal
Konvensional	0,143	0,1518	H_0 diterima	Normal
<i>Intelligence Quotient</i> (T)	0,143	0,2128	H_0 diterima	Normal
<i>Intelligence Quotient</i> (S)	0,091	0,1617	H_0 diterima	Normal
<i>Intelligence Quotient</i> (R)	0,073	0,1981	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data hasil belajar matematika yang terangkum dalam tabel 4.8 Di atas, tampak nilai $L_{obs} < L_{0,05;n}$ berarti pada taraf nyata 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Amatan

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki karakter yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu hasil belajar matematika pada materi bangun ruang bidang datar. Uji homogenitas data penelitian ini menggunakan metode *bartlett*. Hasil pengujian homogenitas telah tercantum pada rangkuman tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.9
Hasil Uji Homogenitas

No	Kelompok	X^2_{Hitung}	X^2_{Tabel}	Keputusan	Kesimpulan
1	A ₁ dan A ₂	0.058	3.841	H ₀ diterima	Homogen
2	B ₁ , B ₂ dan B ₃	0.93	5.991	H ₀ diterima	Homogen
3	A ₁ B ₁ , A ₁ B ₂ , dan A ₁ B ₃	2.70	5.991	H ₀ diterima	Homogen
4	A ₂ , B ₁ , A ₂ B ₂ dan A ₂ B ₃	0.02	5.991	H ₀ diterima	Homogen
5	A ₁ B ₁ , dan A ₂ B ₁	0.27	3.841	H ₀ diterima	Homogen
6	A ₁ B ₂ , dan A ₂ B ₂	2.25	3.841	H ₀ diterima	Homogen
7	A ₁ B ₃ , dan A ₂ B ₃	0.09	3.841	H ₀ diterima	Homogen

Keterangan:

A₁ : Kelas Eksperimen

A₂ : Kelas Kontrol

B₁ : Kelompok *Intelligence Qoutient* Tinggi

B₂ : Kelompok *Intelligence Qoutient* Sedang

B₃ : Kelompok *Intelligence Qoutient* Rendah

Berdasarkan data dari tabel 4.7 tampak bahwa harga statistik uji masing-masing kelompok tidak melebihi harga kritiknya, $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$. Dengan demikian

dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima atau sampel berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (*lampiran 23*).

c. Uji Hipotesis Penelitian

1) Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Dengan telah terpenuhinya uji prasyarat analisis variansi yang terdiri dari uji normalitas populasi dan homogenitas varians, maka uji hipotesis dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dapat dilakukan. Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama disajikan pada tabel sebagai berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada (*lampiran 24*).

Tabel 4.10
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan					
Sumber	JK	dK	RK	Fobs	Fα
Model Pembelajaran (A)	14062,0620	1	14062,0620	66,4645	4,001
Intelligence Qoutient (B)	1064,5423	2	532,2712	2,5158	3,150
Interaksi (AB)	163,2589	2	81,6295	0,3858	3,150
Galat	12694,3597	60	211,5727	-	-
Total	27984,2229	65	-	-	-

Berdasarkan tabel 4.10, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a) Karena $F_a = 66,4645 > F_{tabel}$ berarti H_{0A} ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara peserta didik yang diberi model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik dengan peserta didik yang diberi model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

- b) Karena $F_b = 2,5158 < F_{tabel}$ berarti H_{0B} diterima. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antara peserta didik yang memiliki *intelligence quotient* tinggi, *intelligence quotient* sedang, ataupun *intelligence quotient* rendah terhadap hasil belajar matematika.
- c) Karena $F_{ab} = 0,385 < F_{tabel}$ berarti H_{0AB} diterima. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik dengan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika.

2) Uji Komparasi Ganda (Scheffe')

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak, berarti bahwa terdapat pengaruh hasil belajar matematika antara kelompok peserta didik yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik dengan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Karena model pembelajaran yang dibandingkan hanya dua macam, maka tidak perlu diadakan uji komparasi ganda antar baris. Dengan mengamati rata-rata marginalnya, dimana rata-rata kelompok peserta didik yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik lebih tinggi daripada rata-rata kelompok peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka dapat disimpulkan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Tabel 4.11
Rataan Marginal

Model Pembelajaran	<i>Intelligence Qoutient</i>			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBM Teori Sibernetik	86,25	76,7857	73,9583	78,998
Konvensional	51,5625	50,1953	43,1818	48,3132
Rataan Marginal	68,9063	63,4905	58,5701	

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan di Lampiran 24)

Berdasarkan rata-ran marginalnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis H_{0B} dan H_{0AB} diterima, yang berarti bahwa tidak ada pengaruh antara *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar, dan tidak ada pengaruh antara metode pembelajaran dengan *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar. Maka, uji Scheffé antara kolom tidak perlu dilakukan.

B. Pembahasan

Penelitian ini mempunyai dua variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik (X_1) dan *intelligence quotient* (X_2) dan variabel terikat hasil belajar matematika (Y). Pada penelitian ini penulis mengambil sampel kelas VIII A dan VIII B yang berjumlah 66 peserta didik. Penulis meneliti dengan sampel dua kelas yaitu kelas VIII A (menggunakan model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik), kelas VIII B (menggunakan model konvensional). Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar, kemudian untuk mengumpulkan data-data untuk pengujian hipotesis, penulis mengajarkan materi bangun ruang sisi datar

dengan model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik sebanyak 3 kali pertemuan.

Penelitian ini dimulai pada tanggal 17 Oktober 2016 yaitu wawancara kepada bapak Wayan Adi Saputra, S.Pd salah satu guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur dan beberapa peserta didik kelas VIII. bapak Wayan Adi Saputra, S.Pd mengatakan bahwa pelaksanaan proses pembelajaran matematika di kelas VIII di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur telah dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang diatur dalam kurikulum KTSP. Nilai Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) pelajaran matematika kelas VIII adalah 70. Proses pembelajaran di kelas belum memvariasikan model pembelajaran yang menarik. Beliau juga menjelaskan bahwa banyak dari peserta didik yang kurang perhatian terhadap pelajaran matematika terutama saat jam pelajaran matematika berlangsung. Sedangkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur khususnya di kelas VIII A dan VIII B banyak peserta didik yang tidak menyukai mata pelajaran matematika dikarenakan sulit, cara mengajar guru menegangkan dan hanya mencatat apa yang diberikan oleh guru. Selain itu mereka sedikit memiliki kesempatan bertanya dikarenakan waktu pelajaran banyak digunakan hanya untuk menjelaskan materi dari guru tanpa ada umpan balik dari peserta didik.

Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar, yaitu kubus. Kemudian untuk mengumpulkan data-data untuk pengujian hipotesis, penulis menerapkan model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik. Ridwan

Abdullah Sani telah menyusun seperangkat langkah-langkah yang diterapkan dalam proses pembelajaran, yaitu perencanaan, menemukan masalah, membangun struktur kerja, menetapkan masalah, umpan balik elaborasi peserta didik, menentukan solusi, evaluasi , umpan balik, pasca pembelajaran, *Retrieaval*.⁶³

Sebelum melakukan penelitian, penulis terlebih dahulu melakukan validasi isi dan validasi konstruk. Uji validasi isi dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh tiga validator, yaitu Ibu Siska Andriani M.Pd dan Ibu Indah Resti Ayuni Suri, M.Si selaku dosen pendidikan matematika, dan Bapak Wayan Adi Saputra S.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur. Validator yang pertama adalah Ibu Siska Andriani, M.Pd. Hasil validasi 10 butir soal dengan beliau adalah ada beberapa soal yang bahasanya perlu diperbaiki yaitu pada butir soal nomor 2 dan 10. Validator yang kedua adalah Ibu Indah Resti Ayuni Suri, M.Si Hasil validasi 10 butir soal dengan beliau adalah butir soal 5 dan 6 merupakan soal yang bahasa dan penulisannya harus diperbaiki, sedangkan butir soal nomor 1 dan 4, butir soal tersebut harus diperbaiki karena kurang sesuai dengan tingkatan pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibermetik. Hasil instrumen yang telah divalidasikan kepada 2 dosen pendidikan matematika selanjutnya divalidasikan kepada guru matematika di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur yaitu Bapak Wayan Adi Saputra. Hasil validasi dengan beliau adalah instrumen tes sudah sesuai dan layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik di SMP Negeri 3 Sekampung Udik Lampung Timur.

⁶³ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h.36-37.

Uji validasi konstruk yaitu uji coba instrumen penelitian dilaksanakan pada tanggal 7 Mei 2017 di kelas IX A dengan jumlah 37 peserta didik. Peserta didik diberikan waktu untuk mengerjakan soal selama 90 menit. Setelah dilakukan uji coba 10 butir soal. Penulis melakukan perhitungan untuk validasi item soal. Dari 10 butir soal yang diuji cobakan hanya 8 yang valid dan 2 soal yang tidak valid. Setelah dihitung validitas, selanjutnya penulis menghitung uji reliabilitas. Hasil reliabilitas yang didapat adalah semua soal reliabil.

Penulis juga menggunakan uji tingkat kesukaran. Dari 10 butir soal tersebut, nomor 1, 3, 4, 6, 7, 10 soal yang dikategorikan mudah, sedangkan untuk nomor 2, 5, dan 9 soal yang dikategorikan sedang. Penulis hanya menggunakan soal yang valid. Selanjutnya menghitung daya pembeda. Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui suatu butir soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Butir soal nomor 5, 6, 8, 9 interpretasi soal cukup, butir soal nomor 1, 2, 3 dan 9 interpretasi soal jelek, dan butir soal nomor 7 interpretasi soal baik. Setelah dihitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, penulis hanya menggunakan 8 soal yaitu nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 yang akan diuji cobakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk pengambilan data hasil belajar peserta didik. Penulis mengumpulkan data-data hipotesis dengan mengajar materi bangun ruang sisi datar sebanyak 3 kali pertemuan. Kemudian untuk tes dilakukan pada akhir pertemuan, yaitu pertemuan ke-4.

Pertemuan pertama pada tanggal 2 Mei 2017, membahas tentang sifat-sifat kubus dan bagian-bagiannya. Pertemuan pertama pada kelas eksperimen dilakukan

pada jam pertama dari jam 07.15 – 08.45 WIB. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik. Pada awal pertemuan, penulis menanyakan kabar peserta didik, mengabsen peserta didik, dilanjutkan dengan menginformasikan SK dan KD serta tujuan. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen penulis menjelaskan kepada peserta didik bahwa proses pembelajaran akan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBM). Dimana proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ini melalui teori sibernetik menekankan pada partisipasi dan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guna menyusun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan masalah. Pada proses ini peserta didik diposisikan sebagai *self-directed learner* sehingga peserta didik memiliki peran lebih besar dibandingkan guru dalam hal terjadinya konstruksi pengetahuan pada peserta didik. Teori sibernetik sebagai kombinasi dengan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen merupakan proses pengolahan informasi dari hasil mengkonstruksi pengetahuan peserta didik. Wacana penyesuaian pikiran ini dapat dilakukan antara peserta didik dengan guru atau antara sesama peserta didik. pada setiap pertemuan peserta didik diberikan bahan ajar berupa lembar kerja kelompok, yang peneliti buat sebagai sarana berlangsungnya tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan hasil belajarnya. Hal tersebut agar peserta didik lebih mudah memahami masalah, menciptakan pengetahuannya sendiri dengan memecahkan masalah, mengingat materi yang dipelajari dan hasil belajar

peserta didik dapat berkembang, sehingga proses pembelajaran bermakna bagi peserta didik dan peserta didik mampu mengerjakan soal yang diberikan dengan baik.

Kendala yang dihadapi pada saat pertemuan pertama adalah peserta didik terlihat gaduh dan kurang terkoordinasi dengan baik saat diskusi dimulai. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah. Ada beberapa peserta didik yang berjalan-jalan ke kelompok lain dan mengganggu jalannya diskusi. Ketika diminta untuk mengerjakan masalah, peserta didik terlihat malas dan enggan mencoba. Kelompok bagian belakang ada yang hanya memperhatikan lembar kerja kelompok dan tidak berusaha untuk mengerjakan, setelah didekati pendidik mulai mengerjakan tetapi masih dengan bimbingan peneliti sebagai guru.

Setelah menyelesaikan masalah, guru meminta salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya. Setelah itu, guru bersama peserta didik membahas permasalahan dan merangkum kesimpulan materi dari permasalahan. Hal ini hampir sama antara pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol, hanya saja dalam pembelajaran di kelas ditambah dengan langkah teori sibernetik. Hakekat manajemen pembelajaran berdasarkan teori sibernetik adalah usaha guru untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajarnya secara efektif dengan cara memfungsikan unsur-unsur kognisi peserta didik terutama unsur pikiran untuk memahami stimulus dari luar melalui proses pengolahan informasi yang dibangun oleh pengetahuan peserta didik sendiri. Karena proses pengolahan informasi adalah sebuah pendekatan dalam belajar yang mengutamakan berfungsinya *memory*. Untuk itu, peneliti

mngembangkan proses pengolahan informasi dengan memadukan umpan balik dalam pembelajaran di kelas.

Umpan balik yang dimaksud di sini adalah peserta didik yang melakukan presentasi dibolehkan menunjuk 2 kelompok lain untuk presentasi masalah selanjutnya, memberikan tanggapan atau pertanyaan apabila ada yang tidak mengerti. Jika ada yang bertanya namun peserta didik yang presentasi tidak dapat menjawab maka penulis sebagai guru mempersilahkan peserta didik lain untuk menjawab dan bila tidak ada yang menjawab maka guru mengarahkan peserta didik pada kode-kode yang harus peserta didik pecahkan. Hal ini bertujuan agar peserta didik lebih aktif dan lebih serius dalam diskusi. Selain itu juga, penulis sebagai guru mengamati dan mengevaluasi saat pembelajaran berlangsung dan presentasi peserta didik untuk melihat sejauh mana peserta didik sudah membangun pengetahuan berdasarkan masalah yang diberikan dan sudah sampai mana tujuan pembelajaran tercapai. Penulis pada kelas eksperimen dalam melakukan pembahasan diskusi mengajukan pertanyaan atau memberikan masalah yang lain dan meminta peserta didik menjawab berdasarkan apa yang peserta didik pelajari untuk mengukur pemahaman dan pengetahuan yang peserta didik miliki.

Pertemuan pertama pada kelas kontrol dilaksanakan pada jam ketiga dari pukul 0.8.45 – 10.15 WIB. Pada awal pertemuan penulis mengabsen peserta didik. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Penulis menjelaskan materi tersebut kepada peserta didik dengan menerangkan di depan papan tulis, setelah itu penulis memberikan latihan soal pada LKS yang

dimiliki peserta didik. Penulis juga memberikan bantuan jika peserta didik masih merasa bingung dengan apa yang telah dijelaskan.

Pertemuan kedua pada tanggal 9 Mei 2017, membahas tentang jaring-jaring kubus. Pertemuan kedua pada kelas eksperimen dilakukan pada jam ketiga dari jam 08.45 – 10.15 WIB. Pada pertemuan kedua, diawal pembelajaran penulis mengabsen kembali peserta didik, dilanjutkan dengan menginformasikan SK dan KD serta tujuan pembelajaran. Dengan mempertimbangkan adanya kejenuhan yang dialami peserta didik dan kurangnya stimulus percaya diri pada kemampuan sendiri untuk memecahkan masalah maka pada pertemuan ini peneliti di awal pembelajaran lebih memberikan stimulus agar peserta didik percaya diri dalam diskusi di kelas. Pada pertemuan terakhir, peneliti sebagai guru di akhir pembelajaran menginformasikan akan diadakan tes pada pertemuan selanjutnya, dan memberikan stimulus tentang arti yang tersirat dalam materi kubus yang sudah mereka pelajari serta mengajak peserta didik bernyanyi untuk membuat peserta didik lebih bersemangat.

Pertemuan kedua pada kelas kontrol dilaksanakan pada jam kelima dari pukul 10.30 – 12.00 WIB. Pada awal pertemuan penulis mengabsen peserta didik. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Penulis menjelaskan materi jaring-jaring kubus. Kelas kontrol yang digunakan dalam penelitian ini dikendalikan oleh penulis sendiri. Kelas yang digunakan yaitu kelas VIII B. dalam pelaksanaannya, peneliti sebagai guru mengajarkan pembelajaran yang tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen. Pada kelas ini peneliti juga menggunakan metode diskusi, hanya saja peneliti menerapkan metode ini pada

pertemuan kedua ketika materi bahasan kubus. selain itu, pembelajaran lebih kepada penjelasan materi dan penugasan serta tanya jawab. Pada pembelajaran konvensional penulis kurang memahami mana peserta didik yang benar-benar paham dan mana peserta didik yang masih mengalami kesulitan belajar.

Pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika dimana guru lebih aktif memberi informasi. Pembelajaran konvensional diawali dengan memberikan informasi kepada peserta didik, kemudian menerangkan suatu konsep, peserta didik bertanya, guru memeriksa apakah peserta didik sudah mengerti, memberikan contoh dan penyelesaiannya, kemudian meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis. Kegiatan pada pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu dimulai dengan menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran, stimulus percaya diri dalam belajar matematika, dan memberikan penjelasan pentingnya mempelajari materi. Pada kegiatan ini guru menyajikan bahan ajar, kemudian menjelaskan materi. Peserta didik dalam kegiatan ini mendengarkan penjelasan guru serta melakukan tanya jawab tentang materi yang sedang dipelajari. Pada tahap akhir, peserta didik dan guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.

Pertemuan ketiga pada tanggal 16 Mei 2017, membahas tentang luas permukaan kubus dan volume kubus. Pertemuan ketiga pada kelas eksperimen dilakukan pada jam pertama dari jam 07.15 – 08.45 WIB. Pada pertemuan ketiga, diawal pembelajaran penulis mengabsen kembali peserta didik, dilanjutkan dengan menginformasikan SK dan KD serta tujuan pembelajaran. Pada pertemuan ini penulis kembali memberikan LKK kepada setiap kelompok, didalam LKK tersebut sudah ada

petunjuk untuk mengerjakannya, pada pertemuannya sebelumnya tiap kelompok sudah diberitahukan untuk membawa alat dan bahan yang diperlukan untuk mengerjakan LKK. Setia kelompok diminta untuk menjawab LKK dan mendiskusikannya bersama kelompok. Penulis memberikan tantangan kepada peserta yang bersedia menjadi ketua kelompok dengan penambahan nilai yang lebih besar dari pada anggotanya. Ternyata ada beberapa peserta didik yang berani bertanggung jawab menjadi ketua kelompok. Penulis juga membantu kelompok-kelompok yang masih kesulitan dalam memahami dan mengerjakan LKK. Kemudian penulis meminta kelompok-kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya, karena semua kelompok ingin menjelaskan dan mendapatkan nilai, penulis menunjuk kelompok yang sudah selesai terlebih dahulu membuat kubusnya. Kelompok yang menjawab dengan benar kemudian menjelaskan soal-soal yang telah didiskusikan ke depan kelas dan diberikan penambahan nilai.

Pertemuan ketiga pada kelas kontrol dilaksanakan pada jam ketiga dari pukul 08.45 – 10.15 WIB. Pada awal pertemuan penulis mengabsen peserta didik. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajara konvensional. Penulis menjelaskan materi fungsi invers. Penulis menerangkan beberapa contoh yang terdapat di LKS yang peserta didik miliki, setelah itu penulis memberikan latihan soal pada LKS yang dimiliki peserta didik. Penulis juga memberikan bantuan jika peserta didik masih merasa bingung dengan apa yang telah dijelaskan.

Pertemuan keempat pada tanggal 23 Mei 2017, pada pertemuan ini penulis memberikan tes hasil belajar yang telah valid, reliabel, tingkat kesukaran dan daya

pembeda di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pada jam pertama pukul 07.15-08.45 WIB. Sedangkan pada kelas eksperimen dilaksanakan pada jam ketiga pukul 08.45-10.15 WIB.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperoleh hasil normalitas dengan menggunakan uji *Liliefors* yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan analisis uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*, diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai *varians* yang sama (homogen). Hasil evaluasi pada kelas eksperimen mempunyai rata-rata 78,88 dan pada kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 48,11. Hasil tes hasil belajar matematika tersebut menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol. Data *intelligence quotient* peserta didik diperoleh dari pihak sekolah yang telah melakukan tes *intelligence quotient* sebelumnya. Kemudian data tersebut dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu kategori tinggi, kategori sedang, kategori rendah. Hasil data dari *intelligence quotient* pada kelas eksperimen dengan kategori *intelligence quotient* tinggi, *intelligence quotient* sedang, dan *intelligence quotient* rendah, yaitu dari 33 peserta didik 10 peserta didik dengan *intelligence quotient* tinggi, 14 peserta didik dengan *intelligence quotient* sedang, dan 9 peserta didik dengan *intelligence quotient* rendah. Pada kelas kontrol dari 33 peserta didik 6 peserta didik memiliki *intelligence quotient* tinggi, 16 siswa memiliki *intelligence quotient* sedang, dan 11 peserta didik memiliki *intelligence quotient* rendah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis data di atas, maka diperoleh pembahasan sebagai berikut :

1. Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui Teori Sibermetik memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada sub bahasan bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur sebagai populasi dan sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 33 peserta didik, dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 33 peserta didik. Materi diajarkan adalah tentang bangun ruang sisi datar yaitu materi yang diambil kubus.

Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah perbedaan pengaruh antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibermetik dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Berdasarkan hasil uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama (tabel 4.8) untuk efek utama A (Model Pembelajaran) diperoleh $F_A > F_{\text{tabel}}$ sehingga $F_A \in DK$. Jadi H_{0A} ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibermetik dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Sedangkan rata-rata marginal (Tabel 4.9) hasil belajar matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibermetik lebih

besar daripada rataan marginal hasil belajar matematika peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik lebih baik daripada kemampuan hasil belajar matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sebagaimana terdapat penelitian terdahulu yang juga turut mendukung hasil yang diperoleh peneliti di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur.

penelitian yang dilakukan oleh Dorene M. Rentz, Terri J. Huh, Lisa M. Saardinha, Erin K. Moran. Dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengajar THT telah mengakibatkan peningkatan yang substansial dalam pengetahuan peserta didik.⁶⁴ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Teguh Patliyati, Moh Gamal Rindarjono, Sarwono. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Model pembelajaran *Problem based learning* lebih baik daripada model ceramah dalam penyampaian materi mengidentifikasi permasalahan kependudukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kebumen.⁶⁵ dan masih terdapat penelitian-penelitian lain yang juga turut mendukung hasil dari penelitian ini. Sebagaimana Kemendikbud dalam Yunus Abidin memandang model pembelajaran

⁶⁴ Dorene M. Rentz, Terri J. Huh, Lisa M. Sardinha, Erin K. Moran, "Applying problem-based learning to otolaryngology teaching". *The Journal of Laryngology & Otology*, Vol. 125 Issue. 2 (February 2011), h.117-120.

⁶⁵ Teguh Patliyati, Moh Gamal Rindarjono, Sarwono, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Ditinjau Dari Kreativitas Peserta didik". *Jurnal GeoEco*, Vol. 1 No. 4 (Juli 2015), h.149-169.

berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.⁶⁶

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hipotesis penelitian, hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika peserta didik yang mempunyai *intelligence quotient* tinggi tidak lebih baik daripada peserta didik yang mempunyai *intelligence quotient* sedang maupun rendah. Berdasarkan hasil uji analisis variansi dua jalan sel tak sama (tabel 4.8) untuk efek utama B (*intelligence quotient* peserta didik) diperoleh $F_b < F_{tabel}$ sehingga $F_b \in DK$. Jadi H_{0B} diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antara *intelligence quotient* tinggi, sedang, dan rendah terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Keadaan yang penulis temui saat melakukan penelitian di SMP N 3 Sekampung Udik Lampung Timur, bahwa terdapat peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi dapat selalu menangkap penjelasan-penjelasan yang penulis berikan dengan cepat, tetapi sangat kurang dalam tingkat ketelitian dalam mengerjakan soal-soal tes yang diberikan, dan beberapa peserta didik lain dengan *Intelligence Quotient* tinggi unggul dalam bidang pelajaran lain. Sedangkan untuk peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* sedang dan *Intelligence Quotient* rendah selalu menangkap penjelasan-penjelasan yang penulis berikan dengan lambat, tetapi sangat

⁶⁶ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013 Cet ke-2*, (Bandung: Rafika Aditama, 2014), h.159.

teliti dalam mengerjakan soal sehingga peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* sedang maupun rendah mampu mendapatkan nilai yang sama dengan peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi. Dengan demikian, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan uji hipotesis dengan anava dua jalan, penulis menyimpulkan khususnya di SMP N 3 Sekampung Udik Lampung Timur bahwa tingkat *Intelligence Quotient* yang dimiliki siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Edward Lee Thorndike, mengatakan bahwa inteligensi adalah kemampuan dalam memberikan respon yang baik dari pandangan kebenaran atau fakta. *David Wechsler*, mendefinisikan inteligensi sebagai kumpulan atau totalitas kemampuan seseorang untuk bertindak dengan tujuan tertentu, berfikir secara rasional, serta menghadapi lingkungannya dengan efektif. kemudahan dalam belajar disebabkan oleh tingkat inteligensi yang tinggi yang terbentuk oleh ikatan-ikatan syaraf (*neural bonds*) antara stimulus dan respons yang mendapat penguatan.⁶⁷

Pada teori sebelumnya, penulis mengharapkan terdapatnya pengaruh yang signifikan yang diberikan *Intelligence Quotient* terhadap hasil belajar di SMPN 3 Sekampung Udik Lampung Timur. Namun penulis juga menemukan hasil penelitian terdahulu yang mendukung hasil penelitian ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Mansoor Fahim, Reza Pishghadam. *The results of this study indicate that academic achievement is not correlated with IQ, but many strongly associated with VI which is*

⁶⁷ Saifuddin Azwar, *Pengantar Psikologi Intelligensi*, (Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR, 2013),h.163.

a subsection of the IQ test. Results are discussed in the context of the importance of emotional intelligence, psychometric and verbal learning a second language. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi akademik tidak berkorelasi banyak dengan IQ tetapi sangat terkait sub bagian dari tes IQ. Hasil dibahas dalam konteks pentingnya kecerdasan emosional, psikometri dan verbal dalam pembelajaran bahasa kedua.⁶⁸ Selanjutnya penelitian oleh Christianti tidak menemukan adanya hubungan prestasi akademik dengan inteligensi di kalangan taruna penerbang ($r = 0,116$; $p > 0,05$; $n = 62$).

Penelitian Wulan pada anak-anak sekolah dasar juga hanya menemukan adanya korelasi rendah antara IQ verbal dengan tes prestasi, sebesar $r = 0,161$ (Wulan, 1986). Dengan subjek yang berasal dari tingkat pendidikan yang lebih tinggi, hasil yang serupa juga disimpulkan oleh penelitian Purnamaningsih dan kawan-kawannya yang hanya menemukan koefisien $r = 0,062$ pada 55 mahasiswa angkatan tahun 1985/1986.⁶⁹

3. Hipotesisi Ketiga

Interaksi dalam penelitian ini merupakan interaksi antara model pembelajaran dengan *Intelligence quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik dan model pembelajaran konvensional. Sedangkan

⁶⁸ Mansoor Fahim, Reza Pishghadam, "On the Role of Emotional, Psychometric, and Verbal Intelligences in the Academic Achievement of University students Majoring in English Language". *Irranian EFL Jurnal*, Vol. 4 No. 9 (April 2007).

⁶⁹ Saifuddin Azwar, *Op.Cit.*

intelligence quotient pada penelitian ini dikelompokkan kedalam tiga kategori, yaitu *intelligence quotient* tinggi, *intelligence quotient* sedang, *intelligence quotient* rendah.

Berdasarkan hipotesis penelitian, hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik dan *intelligence quotient* peserta didik terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Pengujian hipotesis ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Berdasarkan hasil uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama (tabel 4.8) untuk efek utama AB (Model pembelajaran dan *Intelligence quotient* peserta didik) diperoleh $F_{AB} < F_{tabel}$ sehingga $F_{AB} \in DK$. Jadi H_{0AB} diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik dan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika peserta didik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Terdapat perbedaan pengaruh antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika, yaitu hasil belajar matematika peserta didik yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah melalui teori sibernetik lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
2. Tidak terdapat perbedaan pengaruh antara *intelligence quotient* tinggi, sedang, rendah terhadap hasil belajar matematika peserta didik yaitu hasil belajar matematika peserta didik yang memiliki *intelligence quotient* tinggi tidak lebih baik daripada hasil belajar matematika peserta didik yang memiliki *intelligence quotient* sedang maupun rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik dan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, ada beberapa hal yang perlu penulis sarankan, yaitu :

1. Bagi guru sebagai alternatif atau pilihan dalam proses pembelajaran agar dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori siberetik khususnya untuk pelajaran matematika. Untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada peserta didik.
2. Bagi sekolah memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan proses pembelajaran disekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah
3. Bagi peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik dan mampu meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri peserta didik dalam pembelajaran, serta peserta didik menjadi berani untuk memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan baik.
4. Bagi peneliti menambah pengetahuan sebagai calon pendidik agar dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam mengajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2015) *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Surabaya: Pustaka Belajar, Cetakan ke-XIV.
- Ahyuna, Irmawati. Perancangan Aplikasi Tes IQ Peserta didik untuk Pertimbangan Pemilihan Jurusan dengan Metode Forward Chaining, STIMIK Dipanegara Makassar.
- Anas Sudijono. (2012) *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2013) *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budiyono (2009) *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Pers.
- Burhan Nurgianto. (2012) *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum Sekolah*. Yogyakarta: BPFE.
- C.Asri Budiningsih. (2012) *Belajar dan Pembelajaran Cet ke-2*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Desmita. (2012) *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT.Rosda Karya.
- Dimiyati dan Mujiono. (2015) *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaali. (2012) *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- _____, dan Puji Mulyono. (2012) *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Dorene M. Rentz, Terri J. Huh, Lisa M. Sardinha, Erin K. Moran, “Applying problem-based learning to otolaryngology teaching”. *The Jurnal of Laringology & Otology*, Vol. 125 Issue 2. 2011.
- Etik Andriani, Aunillah, Kusno, “Hubungan Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 2. 2013.

- Hamzah dan Muhammad Nurdin. (2012) *Belajar Dengan Pendekatan Paikem*. Cet Ke-3. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Harry Alder. (2012) *Boost Your Intelligence Pacu EQ dan IQ Anda*. Jakarta : Erlangga.
- Ifa Hanifah Misbach, “Antara IQ, EQ, dan SQ”. dalam pelatihan Nasional Guru Se-Indonesia, Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, 28 Desember 2008.
- John W. Creswell. (2016) *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif Kuantitatif dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, Edisi ke-4.
- Karwono, et. al. (2013) *Belajar dan Pembelajaran serta Pemnafaatan Sumber Belajar Edisi 1 Cet Ke-1*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Keke T.Aritonang. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal: Pendidikan Penabur*, Vol. 4 No.10. 2008.
- Lisnawati Sitompul. Hubungan Kecerdasaan (IQ) dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi di Kelas X MAN 2 Padang sidumpuan T.A 2015/2016, *Jurnal Logaritma Vol.4 No. 01*. 2016.
- M. Surya. (2004) *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Pustaka Bumi Quraissy.
- Made Wena. (2012) *Model Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mansoor Fahim, Reza Pishghadam, “On the Role of Emotional, Psychometric, and Verbal Intelligences in the Academic Achievement of University students Majoring in English Language”. *Irranian EFL Jurnal*, Vol. 4 No. 9. 2007.
- Novalia dan M.Syazali. (2014) *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Aura.
- Pradoto, “Implementasi Teori Belajar Sibernetik Untuk Meningkatkan Pembelajaran Matematika Teknik Bagi Mahasiswa Jurdiknik Mesin”. *JPTK*, Vol. 19 No. 1. 2012.
- Ratna Wilis Dahar. (2011) *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

- Ridwan Abdullah Sani. (2014) *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Saifuddin Azwar, (2013) *Pengantar Psikologi Intelligensi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Semra Sungur & Ceren Tekkay, “Effect of Problem Based Learning and Traditional Instruction on Self Regulated Learning”. *The Jurnal of Edcational Research*, Vol. 99 No. 5. 2006.
- Shonhadi Wijaya, Prapto Nugroho, Sri Sumarti ningsih, “Sumbangan Keterampilan Motorik Terhadap Kecerdasan Intelligence Quotient Siswa”. *Jurnal of Sport Sciences and Fitnes* 2 (1). 2013.
- Sugiyono. (2013) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi arikonto. (2013) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Renika Cipta.
- Teguh Patliyati, Moh Gamal Rindarjono, Sarwono, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Ditinjau Dari Kreativitas Siswa”. *Jurnal GeoEco*, Vol. 1 No 4. 2015.
- Tukiran Taniredja dan Hidayati Mustafidah. (2014) *Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Yunus Abidin. (2014) *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013 Cet ke-2*. Bandung: Rafika Aditama.
- Wina Sanjaya. (2006) *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: PT Kencana Prenadamedia Group.

Lampiran 1

PEDOMAN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
1. Menurut bapak bagaimana karakteristik kecerdasan peserta didik?	Kecerdasan peserta didik berbeda-beda, ketika diberikan soal peserta didik mengerjakannya hanya terpacu dengan cara yang diberikan guru, ketika diberikan soal yang berbeda mereka merasa kesulitan, pada saat diajukan pertanyaan umumnya reaksi peserta didik adalah menunduk atau melihat kepada teman yang duduk disebelahnya. Peserta didik kurang memiliki kepercayaan diri untuk mengkomunikasikan ide dan pemahaman yang dimiliki peserta didik.
2. Pada saat proses belajar mengajar kendala apa saja yang harus bapak hadapi ?	Peserta didik kurang bersemangat dan sering mengeluh jika diberi beberapa soal yang berbeda dengan contoh serta soal yang terkategori hitungan terutama soal-soal aplikasi kehidupan sehari-hari.
3. Dalam proses pembelajaran matematika, metode apa yang sering bapak gunakan dan bagaimana hasil belajar matematika pada pelajaran bapak ?	Menjelaskan materi pembelajaran, tanya jawab, dan latihan. Untuk hasil belajar matematika peserta didik juga masih rendah.
4. Bagaimana sikap peserta didik pada saat bapak memberikan penjelasan ?	Mereka memperhatikan saat saya menjelaskan materi namun terkadang ada juga yang tidak, biasa anak-anak.
5. Apakah sebelumnya model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui teori sibernetik diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMPN 3 Sekampung Udik ini ?	Selama saya mengajar disini saya belum pernah menerapkan model pembelajaran PBM melalui teori sibernetik dan sepengetahuan saya rekan-rekan yang lain pun belum ada yang menerapkan model tersebut.

Lampung Timur, Oktober 2016

Mengetahui

Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Wayan Adi Saputra, S.Pd

Juwita Amanda



Lampiran 2

PEDOMAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

Responden : Peserta didik SMP Negeri 3 Sekampung Udik

Pertanyaan	Jawaban
1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika ?	Matematika merupakan pelajaran yang cukup sulit dan tidak menarik bagi kami.
2. Apa kesulitan yang sering adik hadapi saat belajar matematika ?	Saya sering bingung jika ada soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberi guru.
3. Apakah adik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika ?	Iya, karena soal matematika atau soal hitungan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari itu sangat sulit bagi kami, terkadang kami bingung dari soal tersebut apa yang mau ditulis, lalu langkah-langkah menyelesaikannya pun kami bingung, makanya kalau ulangan harian berupa soal aplikasi kami sering dapat nilai kecil.
4. Faktor apa yang menyebabkan adik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika ?	Tidak paham terhadap materi pembelajaran, tidak paham dalam langkah-langkah menyelesaikan soal, kurang konsentrasi saat belajar, dan sering jenuh dengan pelajaran matematika.
5. Apakah adik percaya diri dengan jawaban diri sendiri dalam mengerjakan soal matematika	Terkadang saya kurang percaya diri dengan jawabannya apakah sudah benar atau belum dan untuk mengeceknya dengan melihat jawaban teman apakah sama atau tidak.
6. Apakah adik sering bertanya kepada guru tentang materi yang kurang dipahami ?	Kadang-kadang bertanya, tetapi seringkali kami takut salah untuk bertanya kepada guru, jadi kami bertanya kepada teman atau diam saja.

